

AKATEEMISIIN TUOTOKSIIN LINKITTÄVIEN
TWITTER-VIESTIEN SISÄLLÖNANALYYSI
ALTMETRIIKAN NÄKÖKULMASTA

Tuomo Seppänen

Tampereen yliopisto
Viestintätieteiden tiedekunta
Informaatiotutkimus ja interak-
tiivinen media
Pro gradu -tutkielma
Joulukuu 2017

TAMPEREEN YLIOPISTO, Viestintätieteiden tiedekunta
Informaatiotutkimus ja interaktiivinen media
SEPPÄNEN, TUOMO: Akateemisiin tuotoksiin linkittävien Twitter-viestien sisällönanalyysi altmetriikan näkökulmasta
Pro gradu -tutkielma, 55 s., 4 liites.
Joulukuu 2017

Altmetriikka on uusi tulokas tieteen arvioinnin tutkimusalojen joukossa. Sen tarkoituksena on kerätä tieteellisten tuotosten saamat maininnat eri verkkolähteissä ja koota ne helposti tarkasteltaviksi yhteen paikkaan. Ajatus on, että kerätyn huomion avulla olisi mahdollista tehdä päätelmiä tuotoksen laadusta.

Altmetriikan, kuten perinteisten bibliometrinen viittaustenkin, lähtökohtana on, että saatu huomio on aina positiivista. Bibliometriikassa tehtyjen viittausten sisällönanalyysien pohjalta kuitenkin tiedetään, että osa viittauksista esiintyy negatiivisessa kontekstissa. Tässä pro gradu -tutkielmassa selvitetään erään altmetriikan lähteen, Twitterin, avulla millaista on tieteellisten tuotosten saama huomio verkossa.

Kyseessä on tapaustutkimus. Tutkielmassa tarkastellaan kymmeneen harkinnanvaraisesti valittuun tieteelliseen artikkeliin linkittävien Twitter-viestien sisältöä. Menetelmänä käytettiin sisällönanalyysia.

Tutkimuksessa havaittiin akateemisiin tuotoksiin linkittävien Twitter-viestien olevan pääasiassa neutraaleja. Negatiiviset viestit kasaantuivat käytännössä yhdelle artikkelille, mikä osoitti, että altmetriikassa on mahdollista menestyä myös negatiivisella huomiolla. Positiiviset viestit jakautuivat tasaisemmin. Ainoastaan yksi artikkeli jäi ilman positiivisia mainintoja. Katsausartikkelit saivat tutkimuksessa enemmän positiivista huomiota kuin muun tyyppiset artikkelit. Neljä viidestä eniten positiivista huomiota keränneistä artikkeleista oli katsausartikkeleita. Neutraalit viestit sisälsivät useimmiten vain artikkelin otsikon tai tiivistelmän tuloksista. Positiiviset ja negatiiviset viestit taas olivat useimmiten käyttäjien omia kommentteja artikkeliin liittyen. Jatkotwiittien osuus kaikista viesteistä on huomattava, jopa 62,6 %. Negatiivisia viestejä jatkotwiitattiin enemmän kuin positiivisia.

Avainsanat: altmetriikka, huomio, sisällönanalyysi, Twitter, vaikuttavuus

Sisällysluettelo

1	JOHDANTO	1
2	KIRJALLISUUSKATSAUS	3
2.1	Käsitteitä	3
2.1.1	Altmetriikka ja artikkelitason mittarit	3
2.1.2	Altmetriikan lähteet	5
2.1.3	Yksilöivät tunnisteet ja verkkoviittaukset	6
2.1.4	Altmetriikkapalvelut (altmetric aggregators)	7
2.1.5	Huomio, laatu ja vaikuttavuus	8
2.2	Aiempi tutkimus	9
2.2.1	Tieteellisen tutkimuksen arviointi	10
2.2.2	Informetriikka, bibliometriikka ja altmetriikka	10
2.2.3	Altmetriikan tutkimus	12
2.2.4	Twitter-viestien sisältö ja semantiikka altmetriikassa	16
3	TUTKIMUSKYSYMYS	18
4	MENETELMÄT	19
4.1	Altmetric-palvelu	19
4.2	Aineiston kerääminen	28
4.3	Sisällönanalyysi menetelmänä	30
4.4	Aineiston luokittelu	32
4.5	Luokittelun reliabiliteettitarkastelu	36
5	TULOKSET	37
5.1	Artikkelien saaman huomion jakautuminen	37
5.2	Huomion ääripäät	40
5.2.1	Positiivinen huomio	40
5.2.2	Negatiivinen huomio	41
5.3	Artikkelien käyttäminen Twitter-viesteissä	43
5.4	Huomioita artikkeleista tapauksina	45
6	JOHTOPÄÄTÖKSET	47
	LÄHTEET	52
	LIITTEET	

1 JOHDANTO

Altmetriikka on ollut viime vuosina kuuma keskustelunaihe tieteen arvioinnin kentällä. Altmetriikan avulla pyritään mittaamaan tieteellisten tuotosten saamaa huomiota ja sitä kautta vaikuttavuutta erilaisissa verkkolähteissä. Perinteisesti tieteellistä vaikuttavuutta on mitattu sellaisilla mittareilla kuten julkaisu- ja viittausmäärät tai artikkelin, tutkijan tai aikakauslehden vertaisarviointi (Haustein & Larivière, 2015). Internetin suosion ja erityisesti sosiaalisen median nousun myötä myös tieteellinen kommunikaatio ja julkaisut ovat enenevässä määrin siirtyneet verkkoon. Samalla on alkanut erilaisten käyttäjä- ja verkkomittareiden kehittyä. On syntynyt erilaisia verkkomittareihin liittyviä tutkimusaloja, kuten webometriikka ja kybermetriikka. Tuoreimpana näistä on vuonna 2010 lanseerattu altmetriikka.

Altmetriikassa tieteellisten tuotosten saamia mainintoja eli huomiota kerätään erilaisista verkkolähteistä kuten blogeista, uutisvirroista, sosiaalisen median sivustoilta ja viittausenhallintatyökaluista. Tarkastelen työssäni akateemisten tuotosten saamaa huomiota Twitter-viesteissä. Tutkin sisällönanalyysin menetelmiä käyttäen, miten viesteissä suhtaudutaan niissä linkitettyihin akateemisiin tuotoksiin ja millaisia mielipiteitä niistä esitetään.

Kiinnostuin aiheesta bibliometriikassa tunnetun negatiivisen viittauksen käsitteen kautta. Tieteellisessä tuotoksessa oleva viittaus toiseen tuotokseen tulkitaan bibliometriikassa aina positiiviseksi. Tiedetään kuitenkin, että osa viittauksista esiintyy negatiivisessa kontekstissa esimerkiksi kritiikin muodossa (Catalini, Lacetera, & Oettl, 2015). Thelwall, Tsou, Weingart, Holmberg ja Haustein (2013) tekivät pienehkön pilottitutkimuksen, jossa he eivät löytäneet akateemisiin artikkeleihin linkittävistä Twitter-viesteistä yhtään negatiivista mielipidettä. Se vaikutti mielestäni oudolta, koska verkossa kritisoinnin kynnys on kuitenkin pienempi kuin akateemisessa julkaisussa. Halusin perehtyä asiaan käyttämällä hieman suurempaa aineistoa.

Valitsin lähteekseni Twitterin, koska se on kattavimpia altmetriikan lähteitä. Lähes 25 % satunnaisesti valituista tieteellisistä tuotoksista on mainittu Twitterissä (Erdt, Nagarajan, Sin, & Theng, 2016). Lisäksi käyttämäni altmetriikkapalvelun Altmetric.com:n kaikkiaan keräämistä reilusta 58 miljoonasta maininnasta lähes 46 miljoonaa on kertynyt Twitteristä (Results analysis, 2017).

Ensimmäisessä sisältöluvussa, luvussa kaksi, kerrotaan altmetriikasta, siihen liittyvistä käsitteistä sekä aihealueen aiemmasta tutkimuksesta. Kolmannessa luvussa esitellään tutkimuskysymykset. Neljännessä luvussa kerrotaan käyttämäni altmetriikka-palvelun Altmetric.com:n toiminnasta, aineiston keräämisestä sekä luokittelusta, esitellään menetelmät ja käydään läpi aineiston luokittelun reliabiliteettitarkastelu. Viidennessä luvussa esitellään tutkimuksen tulokset ja viimeinen luku sisältää yhteenvedon ja pohdintaa tuloksista.

2 KIRJALLISUUSKATSAUS

Tässä luvussa perehdytään työssä käytettäviin käsitteisiin ja tarkastellaan aiempaa tutkimusta. Ensimmäinen luku käsittelee *altmetriikkaan* liittyviä käsitteitä ja termejä. Toisessa luvussa tarkastellaan altmetriikan suhdetta sen lähitutkimusalueisiin ja esitellään altmetriikan aiempaa tutkimusta.

2.1 Käsitteitä

Ensimmäisessä alaluvussa esitellään altmetriikan ja *artikkelitason mittarien* käsitteet. Toisessa alaluvussa tarkastellaan *altmetriikan lähteitä*. Kolmas alaluku käsittelee julkaisujen *yksilöiviä tunnisteita* ja huomion kohdistamista oikeaan julkaisuun. Neljännessä alaluvussa esitellään altmetriikkapalveluja. Viidennessä alaluvussa esitellään käsitteet *huomio*, *laatu* ja *vaikuttavuus* sekä näiden väliset suhteet.

2.1.1 Altmetriikka ja artikkelitason mittarit

Altmetriikka on suhteellisen tuore käsite. Jason Priem, Dario Taraborelli, Paul Groth ja Cameron Neylon julkaisivat vuonna 2010 verkossa Altmetriikan manifestin, jossa käsite esiteltiin ensimmäisen kerran. Manifestissa todetaan, ettei kukaan pysty lukemaan kaikkea oman alansa tutkimuskirjallisuutta, ja painotetaan altmetriikan mahdollisuuksia löytää relevantteja tutkimuksia tieteellisen kirjallisuuden valtavasta massasta. Altmetriikkaa verrataan manifestissa *suodattimiin* (filters). Suodattamalla esiin olennaisen ja merkittävän tutkimuksen altmetriikka tulee ottaneeksi kantaa tutkimuksen vaikuttavuuteen ja sitä kautta myös sen laatuun. (Priem, Daraborelli, Groth, & Neylon, 2010.)

Altmetriikka tulee sanoista *alternative metrics* eli vaihtoehtoiset mittarit. *Alternative metrics* ymmärretään vaihtoehtoiseksi perinteisille bibliometrisille, pääasiassa julkaisuihin ja viittauksiin perustuville mittareille. Tässä mielessä nimi on kuitenkin harhaanjohtava, sillä yleisen konsensuksen mukaan altmetriikan ei ole tarkoituskaan toimia vaihtoehtona perinteisille mittareille, vaan täydentää niiden antamaa kuvaa. (Holmberg 2016, 4.)

Altmetriikka-termillä ei ole vielä yleisesti hyväksyttyä määritelmää. Useita samankaltaisia määrittelyjä kuitenkin löytyy. Priem (2014) määrittelee altmetriikan seuraavasti: ”the study and use of scholarly impact measures based on activity in online tools and environments”. On tärkeää huomioida, että altmetriikka terminä käsittää sekä itse altmetriset mittarit, että tutkimusalan, joka analysoi ja kehittää näitä mittareita (Priem, 2014). Termi on haastava, koska vakiintumattoman määrittelyn vuoksi sitä käytetään laajasti viittaamaan kaikkeen ei-perinteisiin vaikuttavuuden lähteisiin ja mittaukseen.

Altmetriikka sekoitetaan helposti termiin article level metrics (ALM) eli artikkelitason mittarit. Välillä törmää myös teksteihin, joissa altmetriikka-termin virheellisesti kerrotaan juontuvan article level metrics -sanoista. Artikkelitason mittarit ja altmetriikka ovat läheiset mutta eriävät termit, vaikkakin niitä välillä käytetään sekaisin. Artikkelitason mittarit mittaavat nimensä mukaisesti vaikuttavuutta artikkelitasolla. Artikkelitason mittarit käsitetään kontrastina aikakauslehtitason mittareille, kuten *journal impact factorille* (JIF). JIF kertoo tieteellisen aikakauslehden tasosta ilmoittamalla kyseisessä lehdessä julkaistujen artikkelien keskimääräisesti saamien viittausten määrän. (Tananbaum, 2013.)

Artikkelitason mittareita varten tietoa kerätään eri lähteistä, joista osa on perinteisiä, kuten viittausmäärät, ja osa on uusia, kuten sosiaalisen median maininnat. Altmetriikka taas keskittyy löytämään ja käyttämään uusia lähteitä tieteellisen tiedon vaikuttavuuden mittaamiseen, mutta vaikuttavuustaso voi olla yksittäinen artikkeli, tutkija, tietty instituutio tai maa. (Tananbaum, 2013.)

Altmetriikassa on pitkälti kyse lähteistä eikä niinkään mittareista, vaikka metriikka-pääte hieman harhaanjohtavasti niin antaa ymmärtää. Altmetriikassa tarkastellaan artikkelin eri verkkolähteissä saamaa huomiota. Jotkin *altmetriikkapalvelut* koostavat näiden eri lähteiden mainintojen ja lähteille annettujen painoarvojen perusteella artikkelille altmetriikkapisteet, jotka summaavat artikkelin saaman huomion. *Bibliometriikassa* käytetään erilaisia indikaattoreita, jotka perustuvat viittauksiin, artikkelimääriin tai julkaisukanaviin. Indikaattoreita voivat olla esimerkiksi viittausmäärät, *h-indeksi* tai journal impact factor, jotka ovat erilaisia mittareita (Kärki & Kortelainen 1996, 25–26). Altmetriikassa ei ainaakaan toistaiseksi ole indikaattoreita kuten bibliometriassa. Toisaalta altmetriikkapalveluiden avulla voidaan helposti selvittää huomion jakautuminen eri lähteiden välillä ja tarkastella, millaista keskustelua yksittäinen artikkeli on herättänyt.

2.1.2 Altmetriikan lähteet

Altmetriikan lähteillä tarkoitetaan erilaisia verkkosivustoja ja -palveluita, joista altmetriikkapalvelut keräävät viittauksia. Monet lähteet ovat sosiaalisen median palveluja, kuten Twitter ja Mendeley. Altmetriikan lähteet eivät kuitenkaan rajoitu ainoastaan sosiaaliseen mediaan, vaikka alan kirjallisuudessakin usein keskitytään siihen. Huomiota voidaan mitata myös muista verkkopalveluista ja -ympäristöistä. Jotkin altmetriikka-palvelut mittaavat sosiaalisen median mainintojen lisäksi esimerkiksi artikkelien latauskertoja kustantajalta, uutissivustojen mainintoja sekä Wikipedian viittauksia. Ajatuksena on, että mittaamalla artikkelien eri verkkopalveluissa saamaa huomiota voisi olla mahdollista saada bibliometrisiä menetelmiä nopeammin jopa laajempi kuva artikkelin näkyvyydestä ja huomiosta. (Holmberg 2016, 77–78.)

Altmetriikkapalvelujen käyttämät lähteet vaihtelevat, mutta suosituimpia lähteitä ovat tutkijoiden verkostoitumiseen ja viitteiden hallintaan käytetty verkkopalvelu Mendeley, Twitter, YouTube, Wikipedia, viitetietokanta Scopus ja avoimen tieteen julkaisupalvelu PLoS. Muita käytettyjä lähteitä ovat muun muassa CiteULike (sosiaalinen tieteellisten julkaisujen ja viittausten hallintaan tarkoitettu palvelu), Vimeo (videopalvelu), Slideshare (esitysten julkaisuun tarkoitettu palvelu), sosiaalisen median palvelut Facebook ja Google+, bloggaussivustot, tieteelliset vertaisarviointisivustot F1000, Publons, Pubpeer, erilaiset kysymys- ja vastaus-foorumit, kuten stack exchange, uutissivustot ja erilaiset digitaaliset kirjastot ja viitetietokannat kuten CrossRef, Figshare, EBSCO, WoS ja arXiv. (Erdt et al., 2016.)

Altmetriikkapalvelut pyrkivät löytämään uusia potentiaalisia lähteitä ja ottamaan niitä käyttöönsä. Lähteiden ja datan monimuotoisuuteen liittyvä ongelma on kuitenkin niiden pysyvyys. Avoin verkko asettaa haasteita datan säilyvyyteen internetin dynaamisen luonteen vuoksi. Sivustoja poistuu, ne yhdistyvät keskenään ja uusia syntyy. Verkossa vain muutos on varmaa. Altmetriseen datan keräämisessä hyödynnetään palveluiden tarjoamia *API*:ja (application program interface) eli *ohjelmistorajapintoja*. Koska suuri osa altmetriikassa hyödynnettävistä palveluista on kaupallisia, saattavat nämä rajapinnat muuttua koska tahansa esimerkiksi palvelun päivityksen yhteydessä. Kaupalliset palvelut tarjoavat osan tiedoistaan rajapintojen kautta vapaasti kaikille, mutta tämäkin saattaa muuttua koska tahansa. Pysyvyyden haaste ei koske ainoastaan lähteitä, vaan myös altmetriikkapalvelut muuttuvat tai muuttavat laskentatapojaan. (Holmberg 2016, 71–72.)

Bibliometriikassa viittausten lähteet ovat suhteellisen pysyviä, koska kyseessä ovat kustantamojen tieteelliset julkaisut. Altmetriikan ja internetin suhteen takuuta lähteiden pysyvyydestä ja saman datan myöhemmästä saamisesta ei ole. On siis mahdollista, että arvointia, jossa on käytetty altmetriikkaa, ei pystytä toistamaan myöhemmin samanlaisena, koska aiemmin käytetyt lähteet ovat muuttuneet.

2.1.3 Yksilöivät tunnisteet ja verkkoviittaukset

Verkkohuomion liittäminen tiettyyn artikkeliin ei ole aina helppoa. Artikkelista voi olla verkossa useita eri versiota useilla eri sivuilla. Tätä helpottamaan tarvitaan artikkelin yksilöiviä tunnisteita. Yleensä tieteellisissä aikakauslehdissä julkaistuille artikkeleille on julkaisijan toimesta annettu yksilöivä tunnus, *digital object identifier* eli DOI. Doi on aakkosnumeerinen, yksilöivä merkkijono, jonka avulla artikkeli erotetaan muista. Sen avulla on mahdollista myös luoda pysyvä URL-linkki artikkelin sähköiseen versioon. DOI:ta hallinnoi kansainvälinen DOI-säätiö (International DOI foundation) (APA Style Central, 2016). Joillakin vakiintuneilla palveluilla on omat yksilöivät tunnisteensa. Yksi tällainen on Yhdysvaltojen kansallisen lääketieteen kirjaston PubMed-palvelu. Toinen on matemaattisten alojen artikkelien koevedosarkisto Arxiv. Matemaattisella aloilla on käytäntönä usein tallentaa artikkeli Arxiv-palveluun jo ennen artikkelin virallista julkaisua.

Altmetriikkatietojen kerääminen perustuu tieteellisiin tuotoksiin liittyviin verkkotapahtumiin eli tuotosten verkossa saamaan huomioon. Näistä käytetään myös termiä verkkoviittaukset. Tällaisia tapahtumia voivat olla esimerkiksi tieteellisen tuotoksen tai sen metatietojen lukeminen, tallentaminen, artikkelin kommentointi, arvostelu, maininta, linkitys tai keskustelu (Erdt et al., 2016). Altmetriikkapalvelut käyttävät erilaisia tapoja verkkohuomion yhdistämiseksi tiettyyn artikkeliin. Varmin tapa huomion kohdistamiseksi juuri oikeaan kohteeseen on se, että lähteessä on käytetty artikkelin yksilöivää tunnusta tai lähde sisältää linkin tieteelliseen tuotokseen jossa on yksilöivä tunnus. Twiiteissä ei juurikaan mainita tieteellisen tuotosten yksilöiviä tunnuksia, mutta ne sisältävät linkin tuotokseen, josta tunnus yleensä löytyy. Jotkin palvelut käyttävät myös tekstin tunnustusta ja osaavat yhdistää huomion artikkeliin esimerkiksi uutisesta jossa mainitaan tutkijan tai tutkimuksen nimi.

2.1.4 Altmetriikkapalvelut (altmetric aggregators)

Altmetriikkatietoja kerätään ohjelmallisesti eri lähteistä ohjelmistorajapintojen avulla. Dataa kertyy valtavia määriä. Käytännössä altmetriikkatietoja keräävätkin verkossa toimivat altmetriikkapalvelut. Altmetriikkapalvelut ovat yrityksiä, jotka keräävät, prosessoivat ja esittävät dataa altmetriikan lähteistä. Ne käyttävät keskenään osittain samoja lähteitä mutta keräävät ja esittävät datansa kukin omalla tavallaan ja ovat suunnanneet tuotteensa eri kohderyhmille. Tällä hetkellä on käytännössä neljä palvelua, joilla on valmis tuote altmetriikan hyödyntämiseen: PLoS, Altmetric, ImpactStory ja PlumAnalytics. (Holmberg 2016, 91.)

Public Library of Science eli PLoS kerää avoimen julkaisun lehdissään ilmestyvistä artikkeleista artikkelitason mittareita. PLoS:n palvelu on pisimpään käytössä ollut artikkelitason mittarien kerääjä, mutta se kohdistuu ainoastaan heidän omien lehtiensä artikkeleihin. (Melero, 2015.)

Altmetric LLC (jatkossa Altmetric) on altmetric.com -sivustoa ylläpitävä lontoolainen start-up -yritys. Altmetric kerää huomiota useista eri lähteistä ja laskee sitten huomion lähteisiin ja määrään perustuen artikkeleille altmetriset huomiopisteet, jotka kuvaavat artikkelin saamaa huomiota. Kuten muissakin vastaavissa palveluissa artikkelin saamaan huomioon pystyy palvelun kautta porautumaan syvemmälle, aina yksittäiseen mainintaan asti. Altmetric etsii tietoja kaikista tieteellisistä artikkeleista, joista löytyy yksilöivä tunnus.

Altmetric on kaupallinen toimija, jonka tuote on Altmetric Explorer. Altmetriciltä löytyy myös ilmainen selaimeen tuleva bookmarklet, jonka avulla voi etsiä altmetriikkatietoja mistä tahansa DOI-tunnisteen sisältämästä artikkelista (Free tools – altmetric). Tampereen yliopiston kirjasto otti tammikuussa 2017 käyttöön Altmetricin Altmetric Explorer -palvelun. Palveluun voi rekisteröityä ilmaiseksi Tampereen yliopiston sähköpostiosoitteella, ja Tampereen yliopiston kampusalueen tietokoneilta palvelua voi käyttää myös ilman rekisteröitymistä. (Huuskonen & Hyödynmaa, 2017.)

Plum Analytics on myös kaupallinen altmetriikkapalvelun tuottaja, jonka Ebsco Information Services osti vuonna alkuvuonna 2014. Plum Analyticsin tuote on nimeltään PlumX. Sitä ei ole saatavilla ilmaiseksi. PlumX vaikuttaa monipuolisimmalta tuotteelta, mutta kokonaisuudesta on myös vaikea saada käsitystä, sillä syvällisempi tutustuminen siihen

ei ole mahdollista ilman käyttömaksua. PlumX on suunnattu pääasiassa erilaisille instituutioille, ja esimerkiksi Helsingin yliopiston kirjasto on hankkinut tämän tuotteen käyttöönsä. (Englund, 2016.)

ImpactStoryn lähestymisnäkökulma on hieman erilainen kuin muiden palveluiden. Se on voittoa tavoittelematon palvelu, joka on saanut apurahoja eri tahoilta. Tutkija voi luoda ImpactStoryyn CV:n lataamalla sinne tieteelliset tuotoksensa. ImpactStory etsii eri lähteistä tuotosten saamaan huomion ja kerää tiedot näistä tutkijan profiliin, joka on sitten mahdollista julkaista kaikkien nähtäville. ImpactStoryn käyttö vaatii, että tutkijalla on oma ORCID, joka on tutkijan yksilöivä tunniste. (Holmberg 2016, 95–97.)

2.1.5 Huomio, laatu ja vaikuttavuus

Kaiken tutkimuksen arvioinnin perimmäisenä tarkoituksena on yrittää erottaa arvostetumpi tai laadukkaampi tutkimus arvottomammasta tai huonompilaatuisesta. Laadun arviointi on hyvin subjektiivista ja hankalaa. Laadua ei pystytä mittaamaan suoraan, vaan täytyy ensin pyrkiä löytämään jokin mitattava asia, jonka voidaan katsoa edustavan työn arvostusta ja laatua. Esimerkiksi tuotoksen vaikuttavuutta voidaan käyttää välillisenä mittarina sen laadulle. Tällöin oletetaan, että laajemmin vaikuttanut työ on myös laadukkaampaa. Bibliometriikassa tuotoksen mitattavaa vaikuttavuutta ja näin ollen myös laatua edustavat viittaukset. Tärkeää on se, että tuotokseen kohdistunut huomio eli viittaukset ovat toisten tutkijoiden tekemiä. Huomio on siten pelkästään akateemista, jolloin myös tuotoksen synnyttämän vaikuttavuuden voidaan ajatella olevan tieteellistä. (Holmberg 2016, 75–76.)

Altmetriikan kohdalla huomio ja vaikuttavuus ovat hieman monimutkaisempia asioita. Internetin ja sosiaalisen median käyttäjäkunta on hyvin laaja ja heterogeeninen. Verkossa voi olla hyvin vaikeaa, ellei mahdotonta selvittää, kuka on tuotokseen kohdistuneen huomion takana. Osa sosiaalisen median palveluista, kuten Twitter, mahdollistaa anonyymin nimimerkin takaa toimimisen. Tällöin huomion yhdistäminen tiettyyn henkilöön voi olla käytännössä mahdotonta.

Altmetriikka tutkii julkaisujen saamaa huomiota. Huomion yhdistäminen vaikuttavuuteen ja laatuun on yksi altmetriikan ydinkysymyksistä. Oleellista on se, kuka altmetrista

huomiota tuottaa. Jos voidaan osoittaa, että jokin tietty altmetriikka tulee ainoastaan tutkijoilta, voidaan sen ajatella heijastelevan tieteellistä vaikuttavuutta. Jos taas altmetriikka tulee laajalta yleisöltä, jota esimerkiksi Facebookin ja Twitterin käyttäjäkunta edustaa, se ei enää välttämättä heijastele tieteellistä vaikuttavuutta vaan kenties tieteen yhteiskunnallista vaikuttavuutta. Haasteeksi muodostuu saadun huomion tulkitseminen ja se, mitä missäkin lähteessä saatu huomio tarkoittaa. Jotta huomio voidaan tulkita oikein, täytyy ensin pohtia, millaista tieteen vaikuttavuutta se voi edustaa.

Altmetriikkapalvelut painottavatkin nykyään mittaavansa artikkelin saamaa verkko-huomiota, eivät sen vaikuttavuutta. Altmetric.com on muuttanut 2016 vuoden kesällä altmetriikkapisteidensä (altmetric score) nimityksen *altmetrisiksi huomiopisteiksi* (altmetric attention score) korostaakseen asiaa (Williams, 2016).

Useat altmetriikan tutkimukset ovat pyrkineet löytämään korrelaatiota tietyn altmetriikan lähteen ja viittausmäärien välillä. Näin kyseistä lähdettä voitaisiin käyttää ennustamaan tulevia viittauksia. Samalla tämä suhtautuminen kuitenkin mielestäni typistää altmetriikan viittausten ennakkoinniksi eikä tuo sitä lisäarvoa, joka altmetriikalla on tarjottavissa. Itse ajattelen enemmänkin niin, että viittausten ennakkoinnin sijaan altmetriikan tutkimuksessa tulisi panostaa yhteiskunnallisen ja muunlaisten vaikuttavuuksien löytämiseen datasta. Näin altmetriikan avulla olisi mahdollista saada muita bibliometrisiä analyysejä täydentävää tietoa.

2.2 Aiempi tutkimus

Ensimmäinen alaluku esittelee tieteellisen tutkimuksen arviointia yleensä. Toinen alaluku käsittelee altmetriikan suhdetta muihin metriikoihin. Kolmas alaluku esittelee altmetriikkaan liittyvää aiempaa tutkimusta. Neljännessä alaluvussa tarkastellaan Twitter-viestien sisältöön ja semantiikkaan liittyvää aiempaa tutkimusta altmetriikan näkökulmasta tarkasteltuna.

2.2.1 Tieteellisen tutkimuksen arviointi

Tieteen kehitys on kumulatiivinen prosessi. Tieteellinen tutkimus rakentuu aina aiemman tutkimuksen varaan. Tieteen julkisuusperiaatteen mukaisesti tutkijan on jaettava ja kommunikoitava tietonsa muille sekä alistettava metodinsa, havaintonsa ja päättelynsä muun tiedeyhteisön arvioitavaksi (Karvonen, Kortelainen, & Saarti 2014, 52). Vasta muun tiedeyhteisön hyväksymä tutkimus on tieteellistä tietoa.

Tieteen periaatteisiin kuuluu myös autonomisuus, jolla tarkoitetaan, että tieteen tulosten arviointi on tiedeyhteisön oma asia, johon eivät tieteen ulkopuoliset tahot saa vaikuttaa (Karvonen et al. 2014, 52). Tiedeyhteisön perinteinen sisäinen arviointimenetelmä on *vertaisarviointi*. Vertaisarvioinnissa saman tieteenalan asiantuntija arvioi objektiivisyyteen pyrkien arvioitavan kohteen, useimmiten julkaisun, laatua, merkitystä, vaikuttavuutta tai pätevyyttä. Vertaisarviointia käytetään erityisesti julkaistavien artikkeleiden käsikirjoitusten ja tulosten ennakoarvioinnissa mutta myös muissa arviointitilanteissa, kuten rekrytoinnissa.

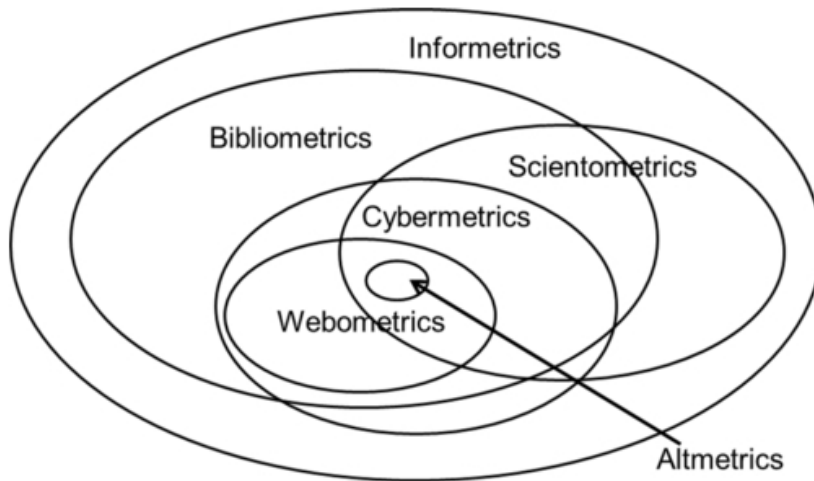
Uusliberalistinen tehokkuuden ja kilpailutuksen malli on tuonut jatkuvan arvioinnin myös yliopistomaailmaan. Tehokkuuden nimissä yliopistot ja tutkijat pannaan kilpailemaan keskenään rahoituksesta. Jatkuvalla ulkoisella arvioinnilla pyritään varmistamaan, että kasvavista vaatimuksista ja samaan aikaan tiukkenevista resursseista huolimatta opetuksen ja tutkimuksen laatu eivät pääse liikaa kärsimään. (Karvonen et al. 2014, 105–107.)

Vuoden 2017 yliopistojen rahoitusmallin mukaan 13 % yliopistojen valtion perusrahoituksesta muodostuu tieteellisen julkaisutoiminnan perusteella. (Opetus- ja kulttuuriministeriö, 2016). Julkaisutoimintaa on siten tärkeä osa yliopistojen rahoitusta. Julkaisutoiminnan tutkimus ja arviointi tapahtuvat bibliometrisiä menetelmiä käyttämällä.

2.2.2 Informetriikka, bibliometriikka ja altmetriikka

Terminologia eri metriikka-alueiden suhteen on kirjavaa. Usein bibliometriikka-, *informetriikka*-, ja *skientometriikka*-termejä käytetään synonyymisesti. Termien määritelmien rajat eivät ole tarkkoja, mutta ne kaikki tutkivat informaatiota hieman eri näkökulmista. (de Bellis 2009, 2–3.)

Informetriikka on informaatiotieteiden yksi ydintutkimusala. Se on kattokäsite, jonka alle kuuluu useita muita tarkempia, eri muodoissa olevaa informaatiota kvantitatiivisesti analysoivia tutkimusalueita. Informetriikka käsittää informaation kaikkien muotojen kvantitatiivisen tutkimuksen. Kuviossa 1 esitetään eri metriikoihin perustuvien tutkimusalojen suhteita toisiinsa. (Holmberg 2016, 15.)



Kuvio 1. Eri metriikoihin perustuvat tutkimusalueet suhteutettuna toisiinsa (Holmberg 2016, 15).

1800-luvun lopulla tilastotieteen ja todennäköisyysteorian käyttö alkoivat yleistyä myös kirjastotieteen ja dokumentaation aloilla. Kirjojen ja muun tallennetun tiedon kvantitatiivista tutkimusta kutsuttiin aluksi *tilastolliseksi bibliografiaksi* (statistical bibliography) (de Bellis 2009, 6). Vuonna 1969 Alan Pritchard (1969) ehdotti sen korvaamista termillä bibliometriikka (bibliometrics). Tämä termi otettiin laajalti käyttöön.

Kirjaimellisesti bibliometriikka tarkoittaa kirjojen mittaamista. Termi painottaa historiallista taustaa painetun informaation mittaamisessa. Se ei kuitenkaan rajoitu painettuun materiaaliin. Tague-Sutcliffe (1992) määrittelee bibliometriikan seuraavalla tavalla: "the study of quantitative aspects of the production, dissemination, and use of recorded information". Hänen mukaansa bibliometriikka on siis tallennetun informaation tuottamisen, levittämisen ja käytön tutkimusta. Bibliometriikka tutkimusalanana keskittyy kehittämään matemaattisia malleja, mittareita ja indikaattoreita näiden prosessien käyttöön. (Holmberg 2016, 16.)

Tieteen rakenteisiin ja tieteelliseen toimintaan keskittynyttä informetriikkaa kutsutaan skientometriikaksi. Skientometriikkaan kuuluu tieteellisen kommunikaation, julkaisutoiminnan ja tutkimuksen arvioinnin määrällinen tutkimus. Usein bibliometriikka ja skientometriikka termejä käytetään lähes samassa merkityksessä, mutta kaikki bibliometrinen tutkimus ei liity tieteelliseen tutkimukseen, ja skientometriassa käytetään muitakin menetelmiä ja tietolähteitä kuin perinteisessä bibliometrisessä tutkimuksessa. (Holmberg 2016, 16.)

Internetin ja muun sähköisen kommunikaation yleistyessä 2000-luvun vaihteessa syntyi bibliometriikan rinnalle verkkojen käyttöön suuntautuneet tutkimusalat *kybermetriikka* (cybermetrics) ja *webometriikka* (webometrics). Näitäkin termejä käytetään usein synonyymeina, mutta Holmbergin (2016, 17) mukaan kybermetriikka keskittyy koko internetin informaation kvantitatiiviseen analysointiin, verkkosivustot mukaan luettuna. Webometriikka taas keskittyy nimenomaisesti verkkosivustojen informaation analysointiin (Holmberg 2016, 17). Molemmat käsittelevät tallennettua tietoa ja liittyvät näin ollen myös bibliometriikkaan. Molemmilla on päällekkäisyyksiä skientometriikan kanssa mutta myös tieteellisen toiminnan tutkimuksen ohittavia yhteiskuntatieteellisiä kiinnostuksen kohteita.

Tuorein tutkimusala bibliometriikan alueella on altmetriikka. Sen sijoittuminen kuvion 1 kartalle on vielä avoin, koska ala vasta kehittyy, mutta sen ydin on tutkia tieteellisten tuotosten verkossa saamaa huomiota.

2.2.3 Altmetriikan tutkimus

Altmetriikka on tuore tutkimusala, joten siihen liittyvää tutkimuskirjallisuutta löytyy tois-
taiseksi melko rajatusti ja se painottuu artikkelijulkaisuihin. Altmetriikka-termi otettiin käyttöön vuonna 2010, ja siitä lähtien se on herättänyt paljon keskustelua puolesta ja vastaan tieteen arvioinnin kentällä. Vuonna 2016 julkaistu katsausartikkeli *Altmetrics: an analysis of the state-of-the-art in measuring research impact on social media*, kokosi yhteen suuren määrän siihen mennessä ilmestyneitä, altmetriikkaa koskevia artikkeleita. Siinä todettiin, että altmetriikan tutkimuksen määrä on kasvanut tasaisesti vuosittain. (Erdt et al., 2016.)

Erdt et al. (2016) analysoivat 172 altmetriikkaa käsittelevää artikkelia ja tekivät meta-analyysin kahdesta useimmiten esiintyneestä tutkimusaiheesta: altmetriikan kattavuudesta (altmetric coverage) tai metriikoiden välisestä korrelaatiosta (cross-metric validation). Muita usein esiintyneitä aiheita tutkimuksissa olivat tieteenalojen väliset tutkimukset (cross-discipline studies), altmetriikan lähteiden validiteetti (data source validity) sekä sosiaalisen median käyttö ja käyttäjien motivaatio. (Erdt et al., 2016.)

Altmetriikan kattavuudella tarkoitetaan sitä, kuinka suuri osa tutkimuksen aineistoksi valituista artikkeleista mainitaan tietyssä altmetriikan lähteessä esimerkiksi Twitterissä. Meta-analyysissä analysoitiin 42 kattavuutta koskevaa tutkimusta. Mendeley osoittautui parhaan kattavuuden omaavaksi lähteeksi. Meta-analyysin mukaan sen kattavuus on 59,2 %. Aineistoksi valituista artikkeleista keskimäärin siis 59,2 % saa huomiota Mendeleyssä. Toisena kattavuudeltaan on Twitter 24,3 %:lla ja kolmantena CiteULike 10,6 %:lla. Loppujen lähteiden kattavuudet jäivät alle 10 prosenttiin. (Erdt et al., 2016.)

Metriikoiden välinen korrelaatio tarkoittaa sitä, kuinka hyvin altmetriikan lähteestä peräisin oleva huomio korreloi perinteisiin viittauksiin. Erdt et al. (2016) tunnistivat 68 tutkimusta, jotka liittyivät metriikoiden väliseen korrelaatioon. Näistä analysoitiin ne, joissa tutkittua altmetriikan lähdettä oli käytetty vähintään kahdessa erillisessä tutkimuksessa. Vertailtavuuden vuoksi analyysi rajoitettiin tutkimuksiin, joissa oli tilastollisena menetelmänä käytetty Spearmanin korrelaatiota. Yhteensä meta-analyysin metriikoiden välisessä osuudessa analysoitiin 25 tutkimusta ja 9 altmetriikan lähdettä. Meta-analyysin mukaan Mendeleyn lukijamäärät korreloivat altmetriikan lähteistä parhaiten perinteisiin bibliometrisiin viittauksiin. Kyseessä oli kuitenkin heikko korrelaatio arvolla 0,370. Seuraavaksi parhaiten korreloivat CiteULike arvolla 0,288 ja Faculty of 1000 -palvelu arvolla 0,229. Heikoiten korreloivat Google+ sekä Delicious arvoilla 0,07. (Erdt et al., 2016.)

Kaikkien kolmen parhaiten viittauksiin korreloivan altmetriikan lähteen yhteisenä tekijänä on se, että pääasialliset käyttäjät tekevät tieteellistä tutkimusta joko tutkijoina tai opiskelijoina. Tämä on loogista, koska Mendeley ja CiteULike ovat molemmat palveluita, joihin tallennetaan tai merkitään muistiin mielenkiitaisia artikkeleita. Tutkijat tallentavat palveluihin artikkeleita, joita käyttävät mahdollisesti myöhemmin omien artikkelidensa lähteinä. Faculty of 1000 on palvelu, jossa voi suositella ja arvioida itse hy-

vänä pitämiään artikkeleita. Korrelaatiot ovat kuitenkin heikkoja. Erdt et al. (2016) ehdottavatkin vahvan korrelaation puutteen johtuvan mahdollisesti siitä, että altmetriikan mittaama vaikuttavuus edustaa jotakin muuta kuin tieteellistä vaikuttavuutta.

Bibliometriikassa viittauksilla on vakiintunut rooli tieteen vaikuttavuuden mittarina. Viittausten kohdalla tiedetään, että niitä luovat toiset tutkijat. Erityisesti artikkelien saaman sosiaalisen median verkkohuomion on arvioitu heijastavan tutkimuksen muunlaista yhteiskunnallista vaikuttavuutta, koska sosiaalisen median käyttäjäkunta on huomattavan heterogeeninen. Jotta verkkohuomiosta voidaan päätellä mitään, on tärkeää selvittää ketkä sitä luovat. Erityisesti Twitterin osalta muutamia tällaisia tutkimuksia on tehty. Niiden tulokset ovat osittain ristiriitaisia.

Tsou, Bowman, Ghazinejad ja Sugimoto (2015) tutkivat twiittauksia, joissa oli linkki akateemiseen artikkeliin. He kävivät läpi 2000 twiittaajan taustoja saadakseen tietää, keitä käyttäjät ovat. Alun perin tutkimus oli tarkoitus suorittaa Twitterin kautta lähetettävänä kyselytutkimuksena. Vaikka kyselyt oli jaettu lähetettäväksi pienissä erissä, Twitter sulki heidän tilinsä nopeasti heti ensimmäisen erän lähetyksen jälkeen, koska massapostitukset kielletään Twitterin käyttöehdoissa. Tutkijat päättivät siirtyä käyttämään huomaamattomampaa tutkimusmenetelmää. (Tsou et al., 2015.)

Twitter-tilit käytiin läpi tarkastelemalla käyttäjän syöttämää lyhyttä kuvausta sekä seuraamalla mahdollisesti annettua URL:ia käyttäjän lisätietoihin. Lisäksi käytettiin Google-hakuja käyttäjän nimellä ja Twitter-tunnuksella. Tiedot analysoitiin käyttäen sisällönanalyysia ja tilien luokitteluun luotua koodaustapaa. (Tsou et al., 2015.)

Tulokseksi saatiin, että 2000 Twitter-tilistä noin 23 % eli 459 tiliä kuului organisaatioille. Yksityishenkilöille kuuluviksi luokiteltiin 76 % eli 1520 tiliä. Loppu 1 % jäi tunnistamatta. Sukupuolijakauma oli miespainotteinen. Miesten tilejä oli 67 % ja naisten tilejä 28 %. Tutkimuksen huomionarvoisin tulos on se, että sen mukaan 34,4 % henkilötileistä kuului tohtorin arvon suorittaneille henkilöille. Tämän lisäksi noin 8 % tileistä kuului tohtoriopiskelijoille. Artikkelissa esitetään, että epäsuoraa tapaa käyttämällä osoittautui haastavaksi selvittää mitkä profiileista ovat tieteen kanssa tekemisissä olevien henkilöiden ja mitkä maallikoiden profiileja. (Tsou et al., 2015.) Tämä olisi hyvin mielenkiintoinen tieto, mutta avoimeksi jää, selvitetttiinkö tätä suhdetta lopulta. Mikäli selvitettiin sitä ei tutkimuksessa raportoida.

Toisessa tutkimuksessa Shinji Mine (2016) tutki sekä akateemisiin artikkeleihin viitaneiden twiittien käyttäjien profiileita että twiitin sisältöä. Hän käytti aineistona Altmetricin tarjoamaa dataa vuonna 2014 julkaistuista akateemisista artikkeleista. Mine vertasi 100 eniten verkkohuomiota vuonna 2014 keränneen artikkelin twiittejä 100 satunnaisesti poimitun artikkelin twiitteihin. Hän pyrki selvittämään, ovatko käyttäjät akateemisia vai eivät. Akateemiseksi luettiin kaikki käyttäjät, jotka liittyvät tutkimusorganisaatioihin jollakin tapaa, mukaan lukien opiskelijat. Selvitys tehtiin Twitterin profiilin ja Google-hakujen perusteella. Eniten verkkohuomiota keränneiden artikkelien joukossa akateemisia twiittaajia oli 15,3 %, ja satunnaisten 100 twiitin joukossa akateemisia oli 30,1 %. (Mine, 2016.)

Eniten verkkohuomioita keräävien artikkelien joukossa on usein mukana sellaisia, jotka herättävät hilpeyttä tai muuta kiinnostusta akateemisen piirin ulkopuolella. Holmberg (2016, 108) käytti esimerkkinä tällaisesta muun muassa suuren verkkohuomion kerännyttä Robert Nemiroffin artikkelia *Searching the Internet for evidence of time travelers*. Tämä selittänee Minen tutkimuksessa havaittua eroa akateemisten määrässä satunnaisten ja eniten huomiota saaneiden artikkelien välillä.

Ashraf Maleki (2014) tutki iranilaisten tieteellisten artikkelien twiittauksia keräämällä Thomson Reutersin Web of Science -viitetietokannasta iranilaisten artikkelien tiedot. Hän vertasi niitä Altmetricin keräämiin altmetriikkatietoihin yhdistämällä artikkelit niiden DOI-tunnisteen perusteella. Tutkimuksesta selviää, että tässä tapauksessa vain hieman yli 10 % tieteellisiä artikkeleita linkittäneistä Twitter-käyttäjistä tulkittiin tutkijoiksi tai opiskelijoiksi. (Maleki, 2014.)

Malekin käyttämä Twitter-käyttäjien luokittelu on yksityiskohtaisempi kuin kahdessa muussa tutkimuksessa. Hän jakoi käyttäjät yhdeksään eri ryhmään. Lisäksi hän tarkasteli jakaumia eri tieteenalojen välillä. Eniten tieteellisiä artikkeleita tämän tutkimuksen mukaan twiittaavat yhteiskuntatieteiden tutkijat, tiettyyn aihealueeseen keskittyneet Twitter-käyttäjät biotieteissä ja fysikaalisissa tieteissä sekä yksittäiset henkilöt tekniikan alalla. (Maleki, 2014.)

2.2.4 Twitter-viestien sisältö ja semantiikka altmetriikassa

Bibliometriikassa tunnetaan *negatiivisen viittauksen* käsite. Perusajatuksena viittauksissa on se, että toisen tutkijan tekemä viittaus tulkitaan aina positiiviseksi. Ajatellaan, että tutkija on tietoinen toisen tekemästä työstä. On kuitenkin mahdollista, että viittauksessa kritisoidaan toisen tutkijan käyttämiä menetelmiä, johtopäätöksiä tai muuta artikkelista löytynyttä huomautettavaa. Kyse on siis viittauksen kontekstista ja viittauksen sisältämästä viestistä.

Perinteisten viittausten kohdalla asiaa on jonkin verran tutkittu. Negatiivisia viittauksia esiintyy muttei kovin merkittävässä määrin. Catalini et al. (2015) tutkivat automatisoidulla luonnollisen kielen käsittelymenetelmällä Journal of Immunologyn artikkeleista yli 750 000 viittausta ja tunnistivat 2,4 % näistä negatiivisiksi.

Negatiivisen verkkohuomion voisi olettaa olevan yleisempää kuin negatiivisten viittausten akateemisissa julkaisuissa. Kynnys kritiikin julkaisuun verkkoympäristössä on huomattavasti pienempi.

Altmetriikkapalvelut tunnistavat verkkohuomion yleensä linkeistä akateemisiin artikkeleihin. Ne eivät kuitenkaan kiinnitä huomiota viestin semantiikkaan. Näin ollen voi olla artikkeleita, jotka saavat paljon verkkohuomiota kritiikin muodossa. Aihetta on toistaiseksi tutkittu vähän.

Thelwall et al. (2013) tutkivat akateemisten artikkelien linkittämistä Twitterissä sisällönanalyysin avulla. He selvittivät, mitä twiitit sisältävät artikkelin URL-linkin lisäksi: mainitaanko kirjoittaja, onko tekstinä vain artikkelin otsikko ja ilmaiseeko viesti mielipidettä tai kiinnostusta artikkelia kohtaan. Tutkimuksessaan he keräsivät reilun viiden kuukauden ajan twiittejä, jotka sisälsivät linkin ennalta valittujen tieteellisten verkkolehden julkaisuihin tai digitaalisiin julkaisuarkistoihin. Kyseessä oli pilottitutkimus, minkä takia kertyneistä lähes 160 000 twiitistä valittiin vain 270 twiitin otos tarkempaan analyysiin. Aineiston perusteella luotiin sisällönanalyysia varten koodausmenetelmä ja otoksen twiitit koodattiin sen mukaisesti. Tutkimuksen tuloksena oli, että tieteellisiä artikkeleita linkittävät twiitit ovat hyvin faktapainotteisia eivätkä juuri sisällä mielipiteitä. Lähes kolme neljäsosaa (73 %) twiiteistä sisälsi ainoastaan artikkelin otsikon tai tiivistelmän sisällöstä. Vain 4 % twiiteistä antoi artikkelista positiivisen kuvauksen. Yhtään negatiivista viittausta ei löytynyt. (Thelwall et al., 2013.)

Mine (2016) selvitti tutkimuksessaan Twitter-käyttäjien profiilien lisäksi myös twiittien sisältöä. Hänen luokittelussaan kommenteissa erotettiin toisistaan positiivinen, negatiivinen ja neutraali kommentti sekä kritiikki ja kysymys. Koska tutkimus on esitetty posterina ja lyhyenä esityksenä kolmannessa altmetriikka-konferenssissa Bukarestissa syyskuussa 2016, käytetyt menetelmät ja tarkat prosenttiosuudet eivät ilmene joka kohdassa. Tulos on kuitenkin samansuuntainen. Mielipidettä ilmaistaan suhteellisen harvoin, mutta usein twiitti sisältää artikkelin otsikon tai tiivistelmän sen sisällöstä. Noin 7 % twiiteistä sisältää positiivisen kommentin ja vain noin 2 % negatiivisen kommentin. Sen sijaan lähes 10 % sisältää kritiikkiä, joka tarkoittaa Minen luokittelussa pidempää konkreettista ja suoraa tulkintaa tutkimuksen tuloksista kuin pelkkä negatiivinen kommentti. (Mine, 2016.) Tarkempien selvitysten puuttuessa herää kysymys, kuinka 160 merkkiä pitkistä twiiteistä erotetaan negatiiviset kommentit ja kritiikit toisistaan. Merkkimäärään ei kovin pitkää kritiikkiä saa mahtumaan.

Minen ja Thelwall et al:n tutkimukset eivät kuitenkaan ole suoraan vertailukelpoisia. Thelwall et al tutkimus käsittelee ainoastaan alkuperäisiä twiittejä. Aineistosta oli poistettu jatkotwiittaukset. Minen aineistossa jatkotwiittaukset ovat mukana ja ne suurentavat saatua prosentteja. Toisaalta tämä on realistisempi tapa, koska myös altmetriikkapalvelut laskevat jatkotwiittaukset. Niitä tosin painotetaan hieman pienemmällä kertoimella, koska niiden ajatellaan vaativan alkuperäistä twiittausta pienempää kognitiivista panostusta, joten niiden vaikuttavuudenkaan ei arvioida olevan yhtä suuri. (How is the altmetric attention, 2017.)

3 TUTKIMUSKYSYMYS

Tutkielmassa selvitetään, miten akateemisiin tuotoksiin linkittävissä Twitter-viesteissä suhtaudutaan tuotokseen. Tätä tarkastellaan tutkimalla Twitter-viestien sisältöä ja niiden sisältämää mielipidettä linkitetystä tuotoksesta sisällönanalyysia käyttämällä.

Tutkimuskysymyksiäni ovat:

1. Kuinka akateemisten artikkeleiden Twitter-huomio jakaantuu?
 - Mielipiteeltään positiiviseen, neutraaliin ja negatiiviseen ylipäänsä?
 - Mielipiteeltään suhteessa sisällön tyypeihin?
 - Mielipiteeltään suhteessa twiitin tyyppiin (alkuperäinen/jatkotwiitti)?
 - Millainen on jatkotwiittien osuus kaikista twiiteistä?
2. Millaiset artikkelit saavat positiivista tai negatiivista huomiota?
3. Miten akateemisia artikkeleita käytetään Twitterin keskusteluissa?

4 MENETELMÄT

Tässä luvussa esitellään tutkimukseen käytetty palvelu, aineisto ja sen keruu sekä menetelmät. Ensimmäisessä alaluvussa esitellään tutkimuksessa käytetty Altmetric-palvelu sekä sen toimintaperiaatteet. Toinen alaluku esittelee käyttämäni aineiston ja sen keräämisen Altmetric-palvelusta. Kolmannessa alaluvussa käsitellään sisällönanalyysia tutkimusmenetelmänä. Neljännessä alaluvussa kuvataan aineiston luokittelu ja viidennessä esitetään aineiston reliabiliteettitarkastelu.

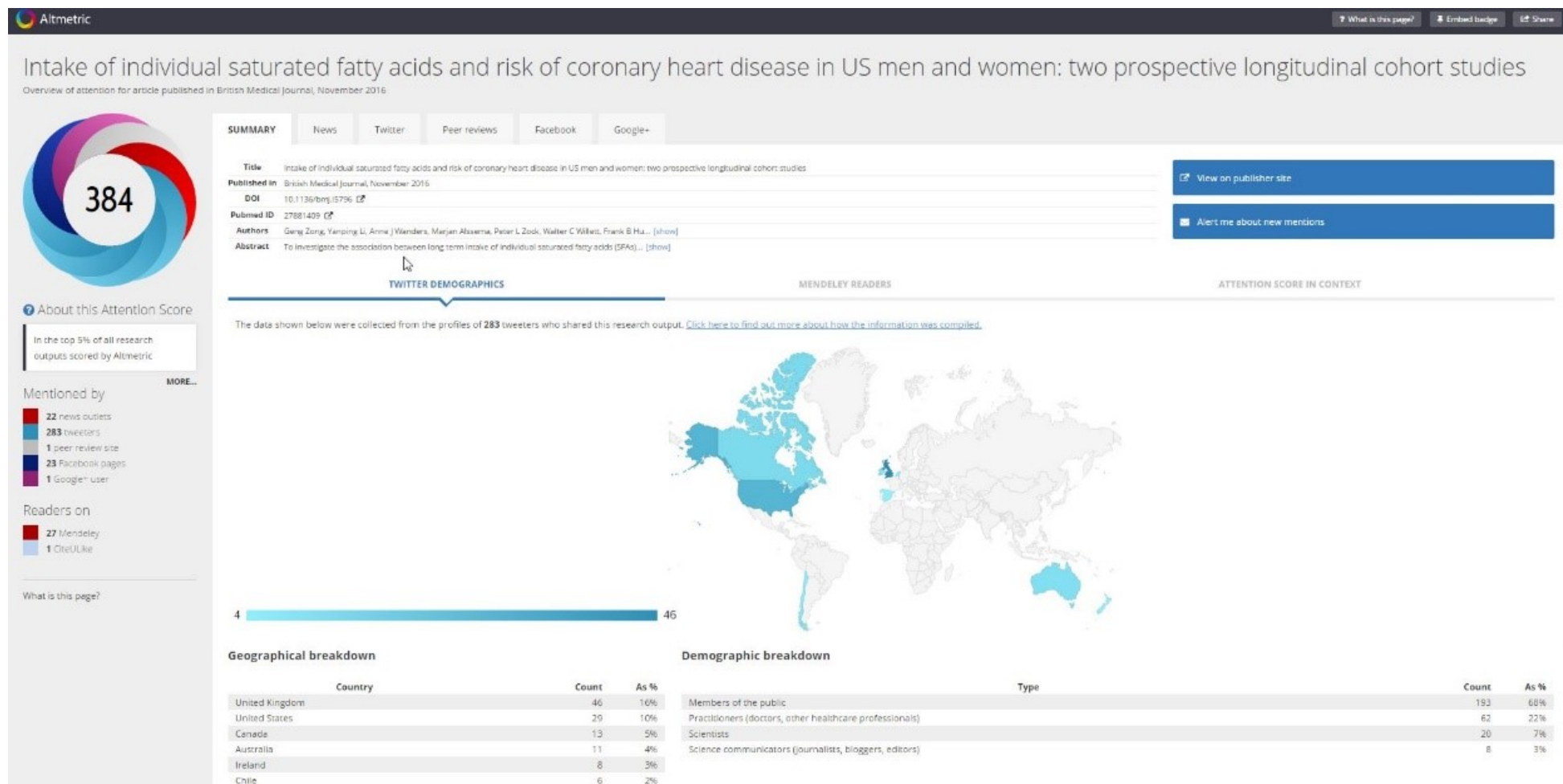
4.1 Altmetric-palvelu

Kerään aineistoni altmetriikkapalveluja tarjoavan Altmetric-yrityksen tietokannasta. Altmetric on kaupallinen toimija. Se tarjoaa kuitenkin akateemisille kirjastonhoitajille pyydettyä pääsyä rajatuilla toiminnollisuuksilla varustettuun sovellukseensa ilmaiseksi. Pyysin mahdollisuutta saada pääsyn Altmetricin aineistoon pro graduni tekemistä varten ja tämä järjestyi. Reilu kuukausi myöhemmin selvisi, että Tampereen yliopiston kirjasto on hankkinut Altmetricin *Altmetric Explorer* -tuotteen ja aloitti sen tarjoamisen yliopistoyhteisön käyttöön. Palveluun pystyy rekisteröitymään Tampereen yliopiston peruspalvelutunnuksilla.

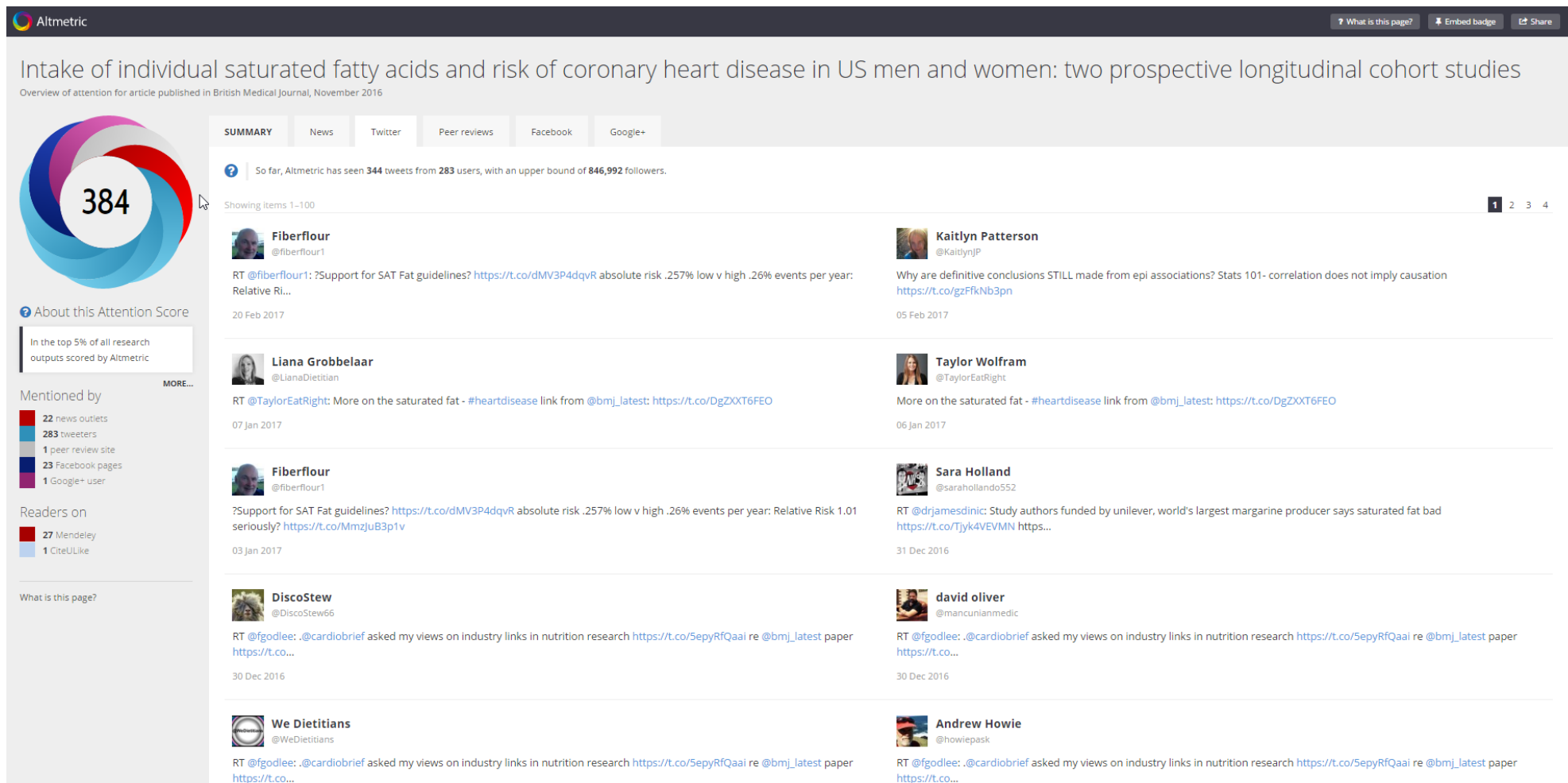
Altmetric on Euan Adien vuonna 2011 perustama lontoolainen yritys. Marraskuussa 2011 Adie osallistui Elsevier-kustantamon Apps for science -kilpailuun sovelluksellaan ja voitti kilpailun. Helmikuussa 2012 Altmetric julkaisi ensimmäisen tuotteensa *Altmetric Explorerin*. (About us - altmetric.)

Vuodesta 2012 alkaen Altmetric on kerännyt tietoa tieteellisten tuotosten herättämästä verkkohuomiosta. Huomion keräämiseen tarvitaan kolme asiaa: tieteellinen tuotos (output), tuotokseen liitetty yksilöllinen tunniste (identifier) sekä mainintoja tuotoksista Altmetricin seuraamissa lähteissä. Altmetric ilmoitti lokakuussa 2017 keräävänsä huomiota seuraaville tieteellisille tuotoksille: kirjat, kirjojen luvut, tieteellisten aikakauslehtien artikkelit, raportit, tutkimusdata (data set) ja asiakirjat (policy documents). (What outputs and sources, 2017.)

Havaittuaan mainintoja tiettyyn tuotokseen liittyen Altmetric kerää kaikki maininnat tuotokselle luodulle yhteenvetosivulle. Kuvassa 1 on esimerkki yhteenvetosivusta.



Kuva 1. Altmetric.com-sivuston artikkelille luoma yhteenvetosivu



Kuva 2. Altmetric-com-sivuston artikkelille keräämiä Twitter-mainintoja

Yhteenvetosivulta löytyvät tuotoksen perustiedot, kuten otsikko, tiivistelmä, tekijät ja yksilöivät tunnisteet. Lisäksi sivun vasemmassa reunassa on eri lähteistä löytyneiden mainintojen määrät ja niiden yläpuolelta tuotoksen altmetriset huomiopisteet (jatkossa *huomiopisteet*). Huomiopisteet esitetään donitsiksi kutsutun värillisen ympyrän sisällä. Ympyrän väreistä voi suoraan päätellä, mistä lähteistä huomio on kertynyt. Värikarttana toimivat donitsin alapuolelta löytyvät mainintojen määrät eri lähteistä. Yhteenvetosivun yläreunan välilehdiltä pääsee suoraan tarkastelemaan eri lähteistä löytyneitä mainintoja. Kuvasssa 2 esitetään esimerkkiartikkelin Twitter-mainintoja.

Altmetric seuraa lukuisia eri lähteitä, joista se kerää mainintoja tieteellisistä tuotoksista. Lähteiden tarkka lista on valtava ja muuttuu jatkuvasti johtuen siitä, että listaa seurattavista blogeista ja uutislähteistä ylläpidetään käsin ja sinne voi ehdottaa lisäyksiä. (What outputs and sources, 2017.) Lähteet ja informaation kaivaminen niistä on tärkeä osa Altmetricin toiminnan ymmärtämistä, joten esittelen lyhyesti, millaisista lähteistä huomiota etsitään. Seuraava lista on koottu Altmetricin.com -sivustolla esitettyjen tietojen perusteella. (Sources of attention - mainstream media outlets; What outputs and sources, 2017.)

- Julkiset asiakirjat

Altmetric määrittelee tässä tarkoitettaviksi asiakirjoiksi minkä tahansa valtiollisen tai ei-valtiollisen organisaation käytäntö- tai ohjeistusdokumentin. Tämän tarkemmin asiakirjojen tarkkailua ei avata.

- Uutisvirrat

Altmetric seuraa yli 2 700:n uutistoimituksen ja -lehden uutisvirtaa verkossa RSS-syötteiden avulla. Listaa päivitetään käsin. Uutislähteisiin kuuluu myös muita kuin englanninkielisiä lähteitä. Listalle kuuluvat kaikki suurimmat suomalaiset uutislähteet, muun muassa Helsingin Sanomat, Yle, Aamulehti, Turun Sanomat, MTV sekä molemmat suomalaiset iltapäivälehdet.

Mainintojen keräämiseen käytetään kahta menetelmää. Uutisista voidaan suoraan etsiä ja tunnistaa tieteellisiin artikkeleihin viittaavat hyperlinkit. Tämä on luotettavampi ja enemmän käytetty menetelmä. Koska uutiskirjoituksiin ei kuitenkaan aina linkitetä alkuperäistä artikkelia, Altmetric käyttää toisena keinona tekstintunnistusta. Tällöin tekstistä tunnistetaan tieteellisten aikakauslehtien, kirjoittajien ja artikkelien nimiä. Näiden termien perusteella tehdään kirjallisuushaku CrossRef-

tietokantaan, ja tämän jälkeen voidaan tunnistaa mihin artikkeliin tekstissä viitataan. Tekstintunnistus toimii ainoastaan englanninkielisissä teksteissä.

- Blogit
Altmetric seuraa yli 11 000 tieteellistä ja ei-tieteellistä blogia. Näistä etsitään mainintoja tieteellisiin artikkeleihin samoilla periaatteilla kuin uutisvirroistakin. Blogilistaa ylläpidetään ja päivitetään manuaalisesti.
- Verkon viittaustenhallintatyökalut Mendeley ja CiteULike
- Julkaisun jälkeiset vertaisarvointifoorumit PubPeer ja Publons
- Sosiaalinen media
 - Twitter
 - Facebook (maininnat julkisilta sivuilta)
 - Google+
 - Reddit (vain alkuperäiset keskustelun aloitukset, kommentteja ei huomioida)
 - Pinterest (vain aiemmin kerätty data – ei enää käytössä)
 - LinkedIn (vain aiemmin kerätty data – ei enää käytössä)
 - Sina Weibo (vain aiemmin kerätty data – ei enää käytössä)
- Muita verkkolähteitä
 - Wikipedia
 - Youtube
 - StackExchange -kysymys-vastaus -palvelut
 - Faculty of 1000 arvioinnit
 - Open Syllabus
- Kustantajien latausmäärät
Altmetric kerää myös latauskerrat tämän tiedon tarjoavilta kustantajilta. Tietoa ei käytetä altmetristen huomiopisteiden laskemiseen, mutta ne näytetään käyttäjille lisätietona yhteenvetosivulla.

Suurimman osan lähteistä löydetystä huomiosta Altmetric päivittää kerran päivässä. Pientä osaa lähteistä se seuraa kuitenkin reaaliaikaisesti. Tarkka taulukko keräysmenetelmistä ja päivitysrytmistä lähteittäin löytyy liitteestä 1. (What outputs and sources, 2017.)

Altmetriset huomiopisteet ovat tuotoksen verkkohuomion määrällinen mittari. Se on eri lähteistä saadun huomion painotettu pistemäärä. Se ei siis ole suora numeraalinen mainintakerojen määrä, vaan eri lähteet saavat eri painotuksen. Painotuksen on tarkoitus kuvastaa kyseisen lähteen suhteellista ulottuvuutta, eli kuinka paljon ihmisiä sen viesti tavoittaa. Valtavirtauutisten maininnan huomaa varmasti huomattavasti useampi kuin vaikka yksittäisen henkilön Twitter-viestin. Näin ollen uutisilla on suurempi painotus kuin Twitter-viesteillä. (How is the altmetric attention, 2017.)

Altmetric painottaa läpinäkyvyyttä huomiopisteiden laskemisessa. Tämä tarkoittaa käytännössä kahta asiaa. Ensinnäkin Altmetric kertoo suhteellisen avoimesti, kuinka pisteet lasketaan. Toiseksi huomiopisteisiin vaikuttavat vain sellaiset julkiset maininnat, joiden kirjoittaja on henkilöitävissä. Tästä syystä Altmetric ei kerää esimerkiksi Facebookin tykkäyksiä. Myöskään Mendeley'n ja CiteULike'n lukijamäärät eivät vaikuta huomiopisteisiin samasta syystä. (How is the altmetric attention, 2017). Näitä ei pystytä teknisesti kohdentamaan tiettyyn henkilöön. Tämä on mielenkiintoinen huomio, koska Mendeley'n lukijamäärien todettiin aiemmin olevan kattavuudeltaan paras altmetriikan lähde ja ne myös korreloivat heikolla tasolla tuleviin artikkelin saamiin viittauksiin (Erdt et al., 2016). Kuitenkaan ne eivät Altmetricin laskukaavalla vaikuta huomiopisteisiin.

Jokaisella lähteellä on tietty lähtöpisteytyksensä perustuen lähteen ulottuvuuteen. Tämä lähtöpisteytystaulukko on esitetty kuviossa 2. Huomiopisteet esitetään kuitenkin aina tasalukuna, mikä tarkoittaa, että lukuja pyöristetään joissakin tilanteissa. Facebook-maininnan lähtöpisteet ovat 0,25 pistettä. Tuotoksen saadessa vain yhden Facebook-maininnan pyöristetään luku kuitenkin yhteen, mutta myös neljä mainintaa Facebookissa tuo vain yhden pisteen. (How is the altmetric attention, 2017.)

Pisteitä ei kuitenkaan lasketa suoraan kuvion 2 mukaisesti. Altmetric huomioi eri lähteiden ominaisuuksia ja pyrkii ottamaan huomioon mahdolliset keinotekoiset pisteiden nostamisyritykset. Wikipedian pisteytys esimerkiksi on kiinteä. Jos tuotokseen viitataan missä tahansa Wikipedian artikkelissa, tuotos saa kolme pistettä. Vaikka viittauksia olisi tuhat, ei pistemäärä nouse kolmesta. Tällä pyritään estämään avoimesti muokattavissa olevan Wikipedian väärinkäyttö altmetriikan suhteen. (How is the altmetric attention, 2017.)

Asiakirjojen kohdalla pisteytys on rajoitettu asiakirjan lähteisiin. Maininnasta yhdessä lähteessä (esim. gov.uk) voi saada ainoastaan kolme pistettä, vaikka tuotos mainittaisiin

useassa dokumentissa. Toisesta voi saada uudet kolme pistettä. (How is the altmetric attention, 2017.)

Uutislähteet on luokiteltu eri tasoille niiden levikin mukaisesti. Tämä taso vaikuttaa lähteestä tulevan viittauksen antamaan huomiopistemäärään. (How is the altmetric attention, 2017.) Altmetric ei kuitenkaan avaa tarkemmin, kuinka monta tasoa on ja miten ne vaikuttavat pisteytykseen.

Twitterissä käyttäjän verkkoviittaus artikkeliin lasketaan vain kerran per käyttäjä. Sama käyttäjä voi siis twiitata useita kertoja viitaten samaan artikkeliin, mutta vain ensimmäinen viesti lasketaan. Altmetric käyttää Twitter-viestien pisteytykseen kerrointa, joka muodostuu kolmesta tekijästä: ensinnäkin siitä, kuinka paljon käyttäjällä on seuraajia, toiseksi siitä, kuinka usein käyttäjä twiittaa tieteellisistä tuotoksista sekä kolmanneksi käyttäjän painotuksesta. Käyttäjän painotuksella tarkoitetaan sitä, twiittaako käyttäjä paljon vain tietyn kustantajan tai lehden julkaisuista, mikä voidaan tulkita mainostukseksi. Käytännössä siis kustantajan twiittaama linkki ei ole yhtä arvokas kuin itsenäisen, tutkimukseen liittymättömän tutkijan twiittaama linkki. (How is the altmetric attention, 2017.) Altmetric ei kuitenkaan kerro tarkemmin, kuinka suuria kertoimet esimerkiksi voivat olla ja kuinka suurista vaihteluista on kyse.

Myös jatkotwiitattut viestit huomioidaan pisteidenlaskussa. Niiden lähtöpisteytys on kuitenkin käyttäjän itse tuottamaa alkuperäistwiittiä pienempi, eli 0,85 (How is the altmetric attention, 2017). Tämä jatkotwiitin lähtöpisteytys tuntuu kuitenkin korkealta, sillä jatkotwiitattu viesti on käytännössä vain pari hiiren painallusta. Sen sijaan alkuperäisessä twiitissä käyttäjä itse muotoilee ajatuksensa, kirjoittaa ne tiiviiseen muotoon ja linkittää artikkelin viestiin. Toisaalta taas jatkotwiitattu viesti voi saada huomattavastikin enemmän huomiota osakseen kuin alkuperäinen twiitti riippuen käyttäjien seuraajamääristä.

News	8
Blogs	5
Twitter	1
Facebook	0.25
Sina Weibo	1
Wikipedia	3
Policy Documents (per source)	3
Q&A	0.25
F1000/Publons/Pubpeer	1
YouTube	0.25
Reddit/Pinterest	0.25
LinkedIn	0.5
Open Syllabus	1
Google+	1

Kuvio 2. Altmetricin käyttämä lähtöpisteitys lähteittäin.
(How is the altmetric attention, 2017).

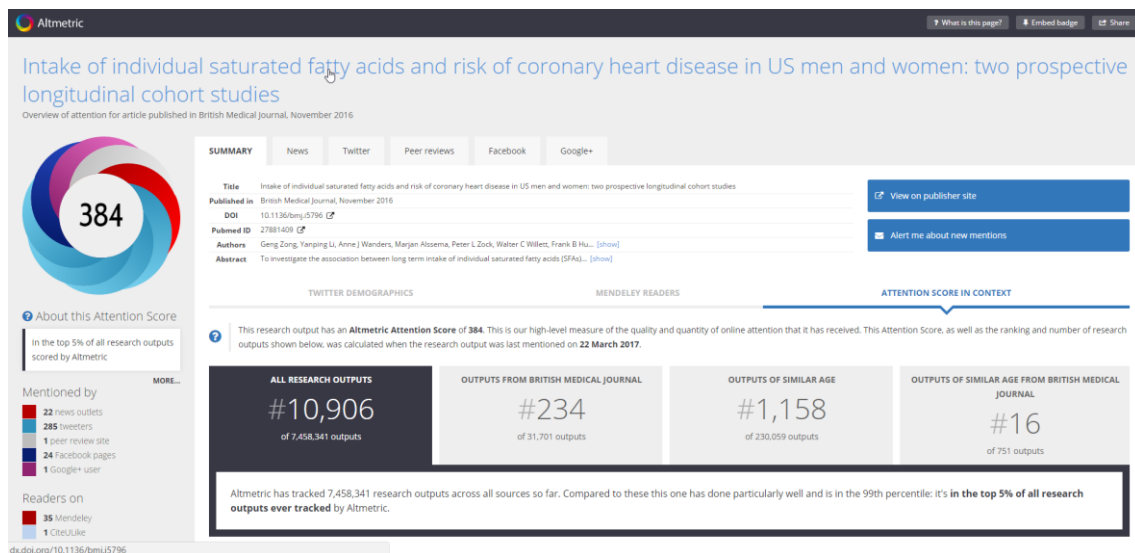
Altmetristen huomiopisteiden rajoitukset ja suhteuttaminen

Altmetrisiä huomiopisteitä tarkasteltaessa on hyvä huomioida muutamia rajoituksia. Ensinnäkin Altmetric on alkanut kerätä verkkohuomiota vasta vuoden 2011 aikana. Suurin osa huomion keräämisestä tapahtuu RSS-tekniikan avulla, mikä tarkoittaa käytännössä sitä, että Altmetric rekisteröi huomion vasta siitä hetkestä eteenpäin, kun se on alkanut seurata kyseistä lähdettä. Näin ollen vuotta 2011 vanhemmista artikkeleista ei välttämättä löydy tietoja. (I know this article was popular, 2017)

Altmetric rekisteröi ainoastaan ne artikkelit, joihin kohdistuvaa verkkohuomiota se on jostain seuraamastaan lähteestä havainnut. Ennen vuotta 2011 julkaistuistakin artikkeleista voi löytyä tietoja, jos siihen on kohdistunut verkkohuomiota vasta vuoden 2011 jälkeen. Tämä myös tarkoittaa, että läheskään kaikkia julkaistuja artikkeleita ei löydy Altmetricin kannasta, koska Altmetric ei ole havainnut niihin kohdistunutta verkkohuomiota. Tämän työn kirjoitushetkellä marraskuussa 2017 Altmetric on rekisteröinyt huomiota noin 7 735 000 artikkelille.

Bibliometriikassa viittausmäärät eri tieteenalojen tutkimusten välillä eivät ole suoraan vertailukelpoisia johtuen tieteenalojen erilaisista viittauskäytännöistä. Sama pätee altmetrisiin huomiopisteisiin tieteenalojen saamaan erilaisen verkkohuomion takia (Maleki, 2014). Tieteenalajien lisäksi altmetriikassa tulee ottaa huomioon verkkohuomion ajankohta. Jos esimerkiksi tällä hetkellä tuotoksen saamien kymmenen Twitter-viestin ajatellaan olevan paljon, voi se viiden vuoden kuluttua olla melko vähäinen määrä.

Näiden seikkojen vuoksi artikkelin yhteenvetosivulta löytyy välilehti *Attention score in context* eli huomiopisteet kontekstissa. Välilehdellä esitetään artikkelin saamat huomiopisteet suhteutettuna muihin artikkeleihin. Ne näytetään sekä absoluuttisina sijoituksina että suhteellisesti ilmoittaen mihin persentiiliin artikkelin huomiopisteet sijoittuvat. Sivulla näytetään neljä suhteutusta: artikkelin sijoitus kaikkien artikkelien joukossa, sijoitus kaikkien samassa julkaisukanavassa julkaistujen artikkelien joukossa, artikkelin sijoitus kaikkien kolmen kuukauden sisällä omasta julkaisuajankohdastaan julkaistujen artikkelien joukossa ja sijoitus samana ajanjaksona omassa julkaisukanavassaan. (Putting the altmetric attention score in context. 2016.) Kuvassa 3 on esitetty esimerkkiartikkelin huomiopisteet suhteutettuna muihin artikkeleihin.



Kuva 3. Altmetricin artikkelille luoma sivu, jossa esitetään huomiopisteet kontekstissa.

Huomiopisteissä on havaittavissa pitkänä häntänä tunnettu ilmiö. Pieni osa artikkeleista kerää suurimman osan huomiota ja suurin osa artikkeleista saa vain muutamia yksittäisiä huomiopisteitä. Esimerkkiartikkeli on saanut 384 pistettä, jolla se pääsee viiden prosentin kärkijoukkoon kaikista artikkeleista.

Altmetric painottaa, että ei voida sanoa, mikä on hyvä pistemäärä. On myös hyvä pitää mielessä, että muutamat pois vedetyt artikkelit ovat keränneet paljonkin huomiota. Huomiopistemäärä ei siis kerro mitään huomion laadusta. Yleensä ottaen voidaan kuitenkin sanoa, että mikäli artikkeli kerää yli 20 pistettä, se on saanut keskimääräistä enemmän huomiota. (Putting the altmetric attention score in context. 2016.) Eniten pisteitä kerännyt artikkeli tämän pro gradu -työn kirjoitushetkellä (marraskuu 2017) on Scientific American -lehdessä syyskuussa 2014 ilmestynyt Katherine W. Phillipsin artikkeli *How diversity works*. Se on kerännyt 10 803 huomiopistettä.

4.2 Aineiston kerääminen

Tutkimukseni on tapaustutkimus, jossa on harkinnanvarainen kymmenen artikkelin otos. Valitsin artikkelit Altmetric-palvelun tietokannasta, jossa käyttäjä pääsee myös selaamaan artikkelien saamia twiittejä. Altmetric valikoitui aineistolähteeksi alun perin sen vuoksi, että heillä oli tarjolla ilmainen työkalu altmetristen huomiopisteiden tarkasteluun

oman selaimen bookmarkletina. Tiedossani oli myös, että Altmetric antaa mielellään aineistoaan tutkimuskäyttöä varten. Sainkin pyytämällä pääsyn heidän verkkopohjaiseen työkaluunsa *Altmetric Exploreriin*. Jo aloitettuani tutkimustyöni kävi ilmi, että Tampereen yliopiston kirjasto hankki myös pääsyn Altmetricin tietokantaan, minkä jälkeen aineistoon pääsee käsiksi kuka tahansa Tampereen yliopiston peruspalvelutunnukset omaava henkilö.

Lähestyin aineistoa samasta näkökulmasta kuin Mine (2016). Valitsin tiettyjä tutkimuksia ja kävin läpi Twitter-viestit, jotka sisältävät linkin kyseiseen tutkimukseen. Käytän työssäni termin *linkki* ohella myös termiä *viittaus*. Jos Twitter-viesti sisältää linkin artikkeliin, voi tämän tulkita myös viittaukseksi. Altmetricin työkalu tarjoaa mahdollisuuden tarkastella kaikkia artikkeliin viittanneita twiittejä. Valitsin tämän näkökulman, koska halusin käydä läpi useita samaan tutkimukseen viittaavia twiittejä ja tarkastella, millaisia yhteneväisyyksiä ja eroja niiden välillä on.

Valitsin työni aineistoksi kymmenen artikkelia. Ne edustavat kaikkia vuonna 2016 julkaistuja tieteellisiä artikkeleita, jotka ovat saaneet Altmetricin havaitsemaa verkkohuomiota ja näin ollen löytyvät Altmetricin kannasta. Valitsin artikkelit tietystä altmetristen huomiopisteiden haarukasta. Halusin näin löytää tutkimuksia, jotka ovat saaneet huomiota tarpeeksi kerryttääkseen kohtuullisen määrän Twitter-viestejä, mutta toisaalta rajoittaa viestimäärän sellaiseksi, että sen käsittely intellektuaalisesti oli järkevää. Alun perin ajattelin käyväni läpi kaikki tutkimieni kymmenen artikkelien saamat twiitit. Tämä osoittautui kuitenkin haastavaksi, koska saman huomiopistemäärän saaneilla tutkimuksella saattaa olla keskenään hyvinkin erilainen määrä twiittauksia. Esimerkiksi 500 huomiopistettä saaneiden tutkimusten twiittien määrä voi vaihdella muutamasta yksittäisestä twiitistä jopa lähemmäs tuhanteen.

Valitsin aineistokseni kymmenen vuonna 2016 julkaistua tutkimusta. Valittujen artikkelien saamien twiittien määrä vaihteli välillä 125–918 kappaletta. Kustakin artikkelista analysoitiin sata twiittiä. Otantaväli laskettiin jakamalla twiittien määrä sadalla ja pyörittämällä alaspäin tasalukuun. Otannan aloituskohta valittiin satunnaisesti ensimmäisen kymmenen twiitin joukosta. Artikkelien altmetriset huomiopisteet vaihtelivat vastaavasti välillä 296–851 pistettä. Aineistoksi valitsin aiheiltaan poleemisia artikkeleita, joiden oletin herättävän ihmisissä mielipiteitä. Tiedostan, että tällaisen harkinnanvaraisen otoksen

tulokset eivät ole yleistettävissä. Pääasiallisena tarkoitukseni oli kuitenkin tutkia, millaisia positiivisia ja negatiivisia kommentteja artikkelit herättävät.

Toinen mahdollinen otoksen valintatapa olisi ollut käyttää satunnaisotantaa. En nähnyt tätä kuitenkaan järkeväksi, koska aineiston intellektuaalinen arviointi pakottaa artikkelien määrän niin pieneksi, ettei siitä kumminkaan olisi pystynyt tekemään tilastollisesti merkittäviä yleistyksiä.

Aineisto on kerätty kesäkuussa 2017. Altmetriset huomiopisteet ja twiittien määrä elävät suhteessa aikaan. Luvut muuttuvat, jos esimerkiksi käyttäjät poistavat twiittejään tai jos artikkeli saa lisää huomiota. Näin ollen kaikki työssä ilmoitetut almetristen huomiopisteiden ja muiden huomiomäärien luvut ovat sellaisia, kuin ne olivat aineiston keräämis-hetkellä kesäkuussa 2017.

Aineiston artikkelit on numeroitu välillä 1–10. Artikkelien tarkemmat bibliografiset tiedot artikkeleista löytyvät liitteestä 2.

4.3 Sisällönanalyysi menetelmänä

Tutkimusmenetelmänä käytän sisällönanalyysia. Sisällönanalyysi on diskurssianalyysin tapaan tekstianalyysia, jossa tekstimuotoista tai tekstiksi muutettua aineistoa tutkitaan eritellen, yhtäläisyyksiä ja eroavaisuuksia etsien ja tiivistäen. Sen tavoitteena on analysoida dokumentteja objektiivisesti ja systemaattisesti. Aineistosta pyritään tekemään yleistäviä havaintoja ja esimerkiksi teemojen luokittelun avulla löytämään aineistosta tutkimuksen kannalta relevantti sisältö. Tutkittavat dokumentit voivat olla lähes mitä vain tekstiä: kirjoja, sähköposteja, lehtikirjoituksia, puheita tai kuten omassa tutkimuksessani Twitter-viestejä. (Tuomi & Sarajärvi 2002, 105–106.)

Tuomen ja Sarajärven (2002, 107–108) mukaan sisällönanalyysi voidaan jakaa kahteen analyysitapaan: sisällönanalyysiin ja sisällön erittelyyn. Sisällönanalyysilla tarkoitetaan aineiston sisällön sanallista kuvaamista. Sisällönerittelyllä taas käsitetään aineiston kvantitatiivinen käsittely. Tällöin aineiston sisältöä kuvataan määrällisesti. Tämä voi tarkoittaa esimerkiksi dokumenttien termien sanatiheyksien laskemista.

Sisällönanalyysin käsite on osittain päällekkäinen. Tuomi ja Sarajärvi (2002, 107–109) toteavat, että sisällönanalyysin ja sisällön erittelyn raja on merkittävä, koska sisällönanalyysistä puhuttaessa aineiston kvantifiointi ei sovellu analyysimenetelmäksi, vaan se kuuluu sisällön erittelyn puolelle. Seuraavalla sivulla aiheesta jatkettaessa he kuitenkin toteavat, että sisällönanalyysi ja sisällön erittely kuuluvat sisällönanalyysin käsitteen alle. Analyysitapoja voidaan yhdistää ja sisällönanalyysilla tuotetusta sanallisesti kuvatusta aineistosta voidaan tuottaa sisällön erittelyllä määrällisiä tuloksia. Lopputuloksena Tuomi ja Sarajärvi (2002, 109) toteavat: ”Mainittujen käsitteiden erottamista ei nähdä kovin tarpeellisenakaan.” (Tuomi & Sarajärvi 2002, 107–109.)

Tulkitsen tämän niin, että sisällönanalyysi käsitteenä kattaa sekä laadullisen sisällönanalyysin että määrällisen sisällön erittelyn. Tässä työssä käytän näistä molemmista yhteistä termiä sisällönanalyysi. Tämä soveltuu tutkimukseeni hyvin, koska käytän analyysissä molempia menetelmiä.

Laadullisen aineiston analyysin yhteydessä puhutaan usein aineistolähtöisestä tai teorialähtöisestä analyysistä. Näillä termeillä tarkoitetaan sitä, mistä suunnasta aineistoa lähestytään. Aineistolähtöisessä analyysissä aineisto on pääasemassa. Siinä pyritään luomaan aineistosta teoreettinen kokonaisuus. Lähtökohtana on se, että analyysiyksiköt valitaan aineiston mukaan ja aiemmat havainnot tai teoriat eivät vaikuta analyysin toteuttamiseen, koska analyysi on aineistolähtöistä. (Tuomi & Sarajärvi, 2002, 97.)

Teorialähtöinen analyysi nojaa valmiiseen teoriaan tai viitekehykseen. Analyysi perustuu siihen, että aineistoa käsitellään jo tunnetun tutkimuksen perusteella. Tätä lähestymistä käytetään usein, kun halutaan tutkia aiempaa tietoa uudessa kontekstissa. (Tuomi & Sarajärvi, 2002, 99.)

Sisällönanalyysi ei siis ole kovin tarkkaan määritelty analyysimenetelmä vaan ennemminkin väljä viitekehys. Käytän sisällönanalyysia tutkimuksessani soveltavasti. Yleensä sisällönanalyysilla tutkitaan pidempiä tekstejä, kuten lehtiartikkeleita, ja luodaan aineiston luokittelu joko teoria- tai aineistolähtöisesti.

Pääasiallinen tutkimuskysymykseni kohdistuu Twitter-viestien sisältämään kantaan tai mielipiteeseen linkitetystä akateemisesta artikkelista. Suhtautuminen jaetaan kolmeen luokkaan: positiiviseen, negatiiviseen ja neutraaliin. Englanniksi tällaista analyysia kutsutaan termillä *sentiment analysis*. En löytänyt tälle termille vakiintunutta suomalaista

vastinetta, joten käytän työssäni sanaa *mielipideanalyysi* ja puhun *mielipiteistä*. En käsittele tässä mielipideanalyysia syvällisemmin, koska kirjallisuudessa sillä yleensä viitataan mielipiteiden ohjelmalliseen tunnistamiseen esimerkiksi sosiaalisen median viesteistä. Itse en kuitenkaan työssäni käytä ohjelmallista tunnistamista.

Työssäni käytän sisällönanalyysin eri menetelmiä. Twitter-viestien sisällön luokittelu syntyy tutkimalla aineistoa. Kävin aluksi läpi useaan eri artikkeliin viittavia Twitter-viestejä analysoiden niiden sisältöä ja muodostaen niiden perusteella yleisemmän luokituksen, jota käytin aineistoni luokittelussa. Tämä oli aineistolähtöistä sisällönanalyysia. Myös viestien luokittelun jatkotwiitattuihin ja alkuperäisiin voi tulkita aineistolähtöiseksi. Toisaalta yhdistin näihin sisällön erittelyä laskemalla aineistostani edellä laadittuihin luokkiin sopivia esiintymiä.

4.4 Aineiston luokittelu

Altmetriikkapalvelut painottavat mittaavansa tieteellisten tuotosten saamaa huomiota. Ne eivät erottele huomion positiivisuutta tai negatiivisuutta. Perinteisessä bibliometriikassakaan viittauksia laskiessa ei erotella negatiivisia viittauksia vaan ajatellaan, että viittaava taho on kuitenkin tutustunut tehtyyn tutkimukseen ja tunnistanut sen olemassaolon. Altmetriikkapalvelut toimivat samalla periaatteella kerätessään mainintoja.

Tässä työssä huomio luokiteltiin positiiviseen, negatiiviseen ja neutraaliin. Suuri osa tässä tutkimuksessa analysoiduista neutraaleista viesteistä oli lähinnä artikkelin nimen mainintoja tai tiivistelmiä niiden tuloksista ja linkitys kyseiseen artikkeliin. Tämän voisi yhtä hyvin tulkita positiiviseksi huomioksi, koska kyse on kuitenkin artikkelin markkinoinnista. Tutkimuksessani kuitenkin päätin erotella eksplisiittiset positiiviset ja negatiiviset maininnat neutraaleista, jotta nähdään, paljonko artikkelit saavat suoranaisia kehuja ja moitteita.

Analysoituani twiittien sisältöä päädyin kuvan 1 mukaiseen luokitteluun, jonka avulla jäsenän aineistoani. Nimesin yläluokat aiempien vastaavien tutkimusten mukaisesti fasetiksi (Mine, 2016; Thelwall et al., 2013). Jokaisen Twitter-viestin kohdalla kävin fasetit järjestyksessä läpi ja luokittelin viestin kuuluvaksi vain yhteen kategoriaan jokaisessa fasetissa. Aineistoa läpi käydessäni käytin apuna Excel-taulukkoa ja koodasin kategoriat

numeroiksi käsittelyn helpottamiseksi. Tämän luokittelurakenteen lisäksi keräsin otokseeni osuneet Twitter-viestit talteen niiden myöhempää analysointia varten.

Fasetti 1: Twiitin sisältö
<p>Pelkkä linkki - Ainoastaan linkki artikkeliin tai niin vähän informaatiota, ettei käy selväksi mihin linkki liittyy. Mahdollisesti muita käyttäjiä tai hashtägeja tagattuna viestiin.</p> <p>Artikkelin otsikko - Viestissä on artikkelin otsikko täsmällisesti tai hieman muotoiltuna. Viesti kertoo ainoastaan artikkelin aiheen mutta ei tuloksia.</p> <p>Tiivistelmä - Viestissä esitetään tiivistelmä artikkelin tuloksista, kuvaillaan tutkimuksen tuloksia tai esitetään suora lainaus artikkelista.</p> <p>Kommentti artikkeliin - Viestissä kommentoidaan artikkelia tai sen aihetta omin sanoin.</p> <p>Kommentti toiselle käyttäjälle - Viestissä on kommentti toiselle Twitter-käyttäjälle tai se on osa toisen käyttäjän kanssa käytyä dialogia.</p>
Fasetti 2: Mielipide twiitatusta artikkelista
<p>Neutraali - Viestissä ei ilmaista mielipidettä tai mielipide koskee aihetta yleensä eikä artikkelia.</p> <p>Positiivinen - Artikkelia kuvaillaan positiivisilla termeillä (interesting, important, awesome) tai muuten intellektuaalisesti on tunnistettavissa positiivinen suhtautuminen artikkeliin.</p> <p>Negatiivinen - Artikkelia kuvaillaan negatiivisilla termeillä (esim. illogical, unscientific) tai muuten intellektuaalisesti on tunnistettavissa negatiivinen suhtautuminen artikkeliin.</p>
Fasetti 3: Käytetäänkö twiittiä argumenttina keskustelussa
<p>Ei</p> <p>Kyllä</p>
Fasetti 4: Onko kyseessä jatkotwiittaus
<p>Ei</p> <p>Kyllä</p>

Kuva 1. Twitter-viestien analysointia varten laadittu luokittelutaulukko

Fasetissa yksi luokittelen twiitin sisällön viiteen eri kategoriaan, joita havaitsin aineistossa. Tämä fasetti auttaa vastaamaan tutkimuskysymykseeni huomion jakautumisesta sisällön tyyppien suhteen.

Viestissä saattaa olla ainoastaan linkki akateemiseen artikkeliin. Tällaisissa viesteissä saattoi olla linkin lisäksi hashtägeja tai tägäyksiä toisiin käyttäjiin heidän huomionsa herättämiseksi. Viestistä ei kuitenkaan linkkiä avaamatta tiedä, mihin aiheeseen se liittyy. Linkin lisäksi viestin sisältönä oli usein ainoastaan joko artikkelin nimi tai tiivistelmä artikkelin tuloksista. Nimi ei välttämättä ole täsmällinen otsikko, vaan se voi myös kertoa artikkelin aiheen omin sanoin. Suurin ero otsikon ja tiivistelmän sisältävissä kategorioissa luokittelun kannalta on se, että tiivistelmä-kategoriaan luokitellut viestit sisältävät tiivistelmän tutkimuksen tuloksesta, kun taas otsikko-kategorian viestit eivät kerro tuloksista mitään. Viestin sisältö saattaa myös kommentoida artikkelia jollakin tavalla käyttäjän omin sanoin tai se saattaa olla osa dialogia jonkin toisen Twitter-käyttäjän kanssa. Dialogi ilmenee useimmiten siten, että viestiin on tägätty toinen tai toisia käyttäjiä käyttämällä heidän nimimerkkiään, joka alkaa aina @-merkillä.

Fasetissa kaksi luokittelen twiitin sisältämän mielipiteen artikkelista. Vakiintuneen suomalaisen termin puuttuessa olen tässä kääntänyt englannin termin *sentiment* suomeksi *mielipiteeksi*. Harkitsin myös termiä *sävy*, mutta totesin *mielipiteen* tässä yhteydessä toimivammaksi.

Twiitissä esiintyvät mielipiteet linkitetystä artikkelista luokittelen joko negatiiviseksi, neutraaliksi tai positiiviseksi mielipiteeksi. Mielipiteen luokitteluun on olemassa automaattisia, ohjelmallisia luokittelumenetelmiä, mutta työssäni teen myös tämän intellektuaalisesti. Automaattisten luokittelumenetelmien heikkoutena yleisesti ottaen on kielen monitulkintaisuus. Tässä työssä erityisenä ongelmana olisi ollut se, että viesteissä esiintyneet tutkimusten otsikot ja tiivistelmät sisältävät termejä, jotka automaattiset järjestelmät tulkitsevat positiivisiksi tai negatiivisiksi, vaikka lähettäjä ei esitä minkäänlaista mielipidettä tutkimuksesta. Samaan perusteluun intellektuaalisen analyysin tarpeesta päätyivät myös Thelwall et al (2013).

Twiiteissä käytetään usein artikkelin nimeä. Omassa tutkimuksessani esimerkiksi artikkelin ”*Intake of individual saturated fatty acids and risk of coronary heart disease in US men and women: two prospective longitudinal cohort studies*” nimessä oleva sana *disease* tulkitaan monessa automaattisessa järjestelmässä melko negatiiviseksi sanaksi. EU:n Cyberemotions -projektin osana tuotettu Sentistrength on yksi useissa akateemisissa julkaisuissa evaluoitu sentimenttianalyysisovellus (Sentistrength - About). Se arvioi sanoja tai lauseita arvoilla +5 – -5. Tällä asteikolla +5 on positiivisin arvo ja -5 negatiivisin. Edellä

mainitun artikkelin otsikko saa Sentistrengthillä arvioksi -2, jolloin se tulkitaan siten lievästi negatiiviseksi. Tällöin pelkkä artikkelin otsikko aiheuttaisi negatiivisen tulkinnan.

Jos viestistä on intellektuaalisesti tunnistettavissa positiivinen suhtautuminen linkitettyyn artikkeliin, se luokitellaan positiiviseksi. Positiivisen huomion kohteen tulee olla nimenomaan linkitetty artikkeli, jotta viesti luokitellaan positiiviseksi. Pelkkä viestin positiivinen sävy ei riitä, mikäli siinä kommentoidaan yleisesti artikkelin käsittelemää aihetta eikä artikkelia itseään. Sama koskee negatiivista luokittelua. Mikäli viestin mielipide ei ole positiivinen eikä negatiivinen, se luokitellaan neutraaliksi. Fasetti kaksi auttaa vastaamaan ensimmäiseen ja toiseen tutkimuskysymykseeni.

Fasetissa kolme luokittelen viestit sen mukaan, käytetäänkö twiiteissä akateemista artikkelia argumenttina tukemaan viestittäjän omaa mielipidettä vai ei. Tämä fasetti auttaa osaltaan vastaamaan tutkimuskysymykseen siitä miten akateemisia artikkeleita käytetään Twitterin keskusteluissa.

Fasetissa neljä luokittelen twiitin sen mukaan, onko se käyttäjän itsensä tuottama alkuperäinen twiitti, vai onko kyseessä toisen käyttäjän twiitti, joka on välitetty uudelleen omalle seuraajapiirille. Tätä kutsutaan retweetiksi eli jatkotwiitiksi. Jatkotwiitin tunnistaa viestin alusta. Se alkaa aina kirjainyhdistelmällä RT, jonka perässä seuraa alkuperäisen lähettäjän nimimerkki ja sen jälkeen välitetty viesti. Alla olevassa esimerkissä on jatkotwiitattu @stevetrawley-nimimerkin alun perin lähettämä viesti.

RT @stevetrawley: 81% of Android diabetes apps have no privacy policies;
86% share app data with 3rd parties <https://t.co/BOS4H9ZbFc> #mheal...

Toisin kuin Thelwall et al. (2013) halusin ottaa jatkotwiitit mukaan tarkasteluun, koska tilanne on tällöin aidompi. Myös jatkotwiitit vaikuttavat huomiopisteisiin. Tämä fasetti auttaa minua vastaamaan tutkimuskysymykseeni alkuperäisten ja jatkotwiittien suhteesta Twitter-viestinnässä.

Luokittelutaulukkoa suunnitellessani huomasin, että valitsemassani aineistossa on Twitter-viestejä muillakin kielillä kuin englanniksi. Eniten muunkielisistä viesteistä esiintyi espanjalaisia viestejä. Niiden lisäksi aineistossa oli muutamia kiinalaisia ja japanilaisia viestejä. Mikäli Twitter-viesti on kirjoitettu muulla kielellä kuin englanniksi, suomeksi tai ruotsiksi, olen käyttänyt viestin kääntämiseen Google Translate -palvelua. Googlen

Translate -palvelu osoittautui toimivaksi ratkaisuksi, etenkin kun käännöstilanteessa kohdekieleksi valittiin englanti suomen sijaan. Viestien mielipiteet oli mahdollista tulkita palvelun avulla.

4.5 Luokittelun reliabiliteettitarkastelu

Käytettäessä menetelmänä luokittelua joudutaan tarkastelemaan luokittelun reliabiliteettia eli kuinka luotettavasti luokittelu on toteutettu. Thelwall et al. (2013) toteuttivat luokittelun, siten että kolme erillistä henkilöä suoritti aineiston luokittelun. Tulosten yksimielisyyttä testattiin Cohenin kappalla, joka on tunnettu tilastollinen yksimielisyyden indeksimitta. Tämän jälkeen neljäs henkilö tarkisti ja ratkaisi erimieliset luokittelutapaukset. (Thelwall et al., 2013.)

Opinnäytetyössä ei kuitenkaan ole resursseja toteuttaa reliabiliteettitarkastelua eri luokittelijoiden välillä (inter-classifier reliability). Tällöin on mahdollista toteuttaa reliabiliteettitarkastelu siten, että sama henkilö luokittelee aineiston kahteen kertaan, niin että välissä on kulunut tarpeeksi aikaa (intra-classifier reliability).

Luokittelun aineiston alun perin kesäkuussa 2017. Reliabiliteettitarkastelun suoritin marraskuun alussa 2017. Luokittelukertojen välissä oli siis yli neljä kuukautta aikaa. Otin alkuperäisestä aineistosta 10 % otoksen valitsemalla aloituskohdan satunnaisesti ensimmäisen kymmenen twiitin joukosta ja sen jälkeen valitsin joka 10. twiitin. Näin sain sadan twiitin otoksen, jonka luokittelin uudelleen. Vertasin uudelleenluokiteltuja twiittejä alkuperäiseen luokitukseen ja tarkistin, kuinka suuri osuus näistä täsmäsi keskenään.

Suoritin reliabiliteettitarkastelun faseteittain. Uudelleenluokitus vastasi alkuperäistä luokitusta seuraavasti:

- Fasetti 1 – Twiitin sisältö: 92 %
- Fasetti 2 – Mielipide: 100 %
- Fasetti 3 – Argumentti: 97 %
- Fasetti 4 – Jatkotwiitti: 100 %

Reliabiliteettiluvut ovat korkeita, joten analyysi voidaan perustaa luokitukseen.

5 TULOKSET

Tässä luvussa esitellään tutkimuksen tuloksia sekä sisällönanalyysin avulla tehtyjä havaintoja. Ensimmäisessä alaluvussa käsitellään twiittien saaman huomion jakautumista eri näkökulmista. Se vastaa ensimmäiseen tutkimuskysymykseeni akateemisten artikkelien Twitter-huomion jakautumisesta. Toisessa alaluvussa tarkastellaan tarkemmin positiivista ja negatiivista huomiota erikseen ja vastataan toiseen tutkimuskysymykseen, siitä millaiset artikkelit saavat positiivista ja negatiivista huomiota. Kolmannessa alaluvussa käsitellään eri tapoja, joilla artikkeleita käytettiin twiiteissä. Tämä vastaa kolmanteen tutkimuskysymykseen. Neljännessä alaluvussa esitetään sisällön analyysissa havaittuja muita ilmiöitä.

5.1 Artikkelien saaman huomion jakautuminen

Tutkimuksessa käytiin läpi kymmeneen tieteelliseen artikkeliin linkitettyjä Twitter-viestejä. Altmetric-palvelun kautta saatiin käsittelyyn kaikki kuhunkin artikkeliin viitanneet twiitit. Tarkemmat artikkelikohtaiset tiedot altmetriikkatiedot ovat taulukossa 1. Artikkelien bibliografiset tiedot ovat liitteessä 2.

Taulukko 1: Artikkelien altmetriset tiedot

Artikkelien altmetriset tiedot			
artikkeli	altmetriset huomiopisteet	kaikki twiitit	eri henkilöiden twiitit
1	512	125	113
2	296	126	114
3	329	184	121
4	851	518	483
5	433	372	309
6	482	918	616
7	503	248	240
8	496	377	335
9	491	803	624
10	500	115	108
keskiarvo	489	379	306

Twiiittien määrän suuri vaihteluväli johtuu siitä, että suunnilleen samalla almetrisilla huomiopisteilläkin twiiittien määrä voi vaihdella voimakkaasti johtuen artikkelin muista lähteistä saamasta huomiosta sekä aiemmin sivulla 25 selitetystä, yksittäisen twiitin antamasta vaihtelevasta pistemäärästä.

Tutkimusaineistoni Twitter-viestit ovat pääasiassa sisällöltään neutraaleja. Niiden sisältämä viestintä on pääasiallisesti informatiivista tiedon jakamista ja artikkelien markkinointia. Lähes kaikki analysoimani artikkelit saivat twiiteissä positiivista huomiota. Vain kaksi tutkimusta kymmenestä sai negatiivisia twiittauksia. Näiden kahden negatiivisia twiittauksia saaneiden tutkimusten mielipidejakauma on hyvin erilainen: toinen artikkeli (nro 4) sai tutkimusaineistoni puitteissa vain yhden negatiivisen twiitin mutta sen lisäksi myös positiivista ja neutraalia huomiota, kun taas toinen tutkimus (nro 5) sai 64 negatiivista twiittiä, muttei lainkaan positiivista huomiota. Tarkempi lukumäärien erittely on nähtävillä taulukossa 2.

Taulukko 2: Artikkelien saama huomio mielipiteittäin

Mielipide linkitetystä artikkelista (%)			
Tutkimus	positiivinen	negatiivinen	neutraali
1	4	0	96
2	10	0	90
3	1	0	99
4	16	1	83
5	0	64	36
6	10	0	90
7	1	0	99
8	1	0	99
9	32	0	68
10	17	0	83
keskiarvo	9,2	6,5	84,3

Taulukko 2 esittelee twiittien mielipiteen jakautumisen tutkimuksittain. Siitä nähdään, että lähes 85 % kaikista artikkelien saamasta huomiosta on neutraalia. Suurimmassa osassa analysoiduista viesteistä ei siis ilmaista mielipidettä tutkimuksesta. Positiivista huomiota sisälsi 9,2 % viesteistä ja negatiivista huomiota sai 6,5 %. Negatiivinen huomio kasaantui käytännössä vain yhdelle tutkimukselle.

Taulukossa 3 esitellään twiitin mielipiteiden jakauma sisällön suhteen. Suurin neutraalien viestien massa koostuu viesteistä, joissa sisältönä on artikkelin otsikko tai tiivistelmä sen

tuloksista. Kaikki pelkän linkin sisältäneet viestit on myös tulkittu neutraaleiksi. Näitä oli ainoastaan 2,3 % analysoiduista viesteistä. Suurimmassa osassa sekä positiivista että negatiivista huomiota sisältäneistä viesteistä artikkelia kommentoitiin artikkelia omin sanoin.

Taulukko 3: Twiitin mielipide jaoteltuna sisällön suhteen

Viestin sisältö mielipiteittäin						
	pelkkä linkki	otsikko	tiivistelmä tuloksista	oma kommentti	kommentti toiselle käyttäjälle	yhteensä
neutraali	23	321	276	129	94	843
positiivinen	0	0	9	79	4	92
negatiivinen	0	0	0	64	1	65
yhteensä	23	321	285	272	99	1000

Suurin osa kaikista viesteistä, yli 62 %, on jatkotwiittauksia. Käyttäjä välittää näin toisen käyttäjän viestin omalle seuraajapiirilleen. Taulukosta 4 näkyy tarkemmin twiittien mielipiteiden jakauma niiden tyypin mukaisesti. Jatkotwiittien määrä on suuri, mutta se on linjassa aiemman tutkimuksen kanssa.

Taulukko 4: Ilmaistut mielipiteet twiitin tyypin mukaan jaoteltuna

Mielipiteet twiitin tyypin mukaan			
	alkuperäinen	jatkotwiittaus	yhteensä
neutraali	337	506	843
positiivinen	31	61	92
negatiivinen	6	59	65
yhteensä	374	626	1000

Yhteenvetona voidaan todeta:

- Twiitit ovat pääasiassa neutraaleja.
- Lähes kaikki artikkelit saivat positiivista huomiota, negatiivinen huomio keskittyi yhdelle artikkelille.
- Positiiviset ja negatiiviset viestit olivat sisällöltään pääasiassa käyttäjien omia kommentteja ja neutraalit viestit artikkelin otsikoita tai tulosten tiivistelmiä.
- Yli 62 % kaikista viesteistä oli jatkotwiittejä.

5.2 Huomion ääripäät

Seuraavissa alaluvuissa esittelen erikseen positiivisesta ja negatiivisesta huomiosta tehtyjä havaintoja. Vastaan luvuissa kysymykseen millaiset artikkelit saivat positiivista tai negatiivista huomiota.

5.2.1 Positiivinen huomio

Positiivinen huomio jakautui artikkelien kesken tasaisemmin kuin negatiivinen. Yhtä artikkelia lukuun ottamatta kaikki saivat positiivista huomiota. Näistä yhdeksästä viisi artikkelia sai enemmän kuin kymmenen positiivista mainintaa ja loput neljä vain muutaman tai yhden.

Eniten positiivista huomiota keräsi tutkimus numero 9. Se on tekoälytutkimuksen tämän hetkistä tilaa kartoittanut katsausartikkeli ”*Building Machines That Learn and Think Like People*”. Se sai kaikkiaan 32 positiivista mainintaa.

Yhtä poikkeusta lukuun ottamatta viisi eniten positiivista huomiota kerännyttä artikkelia olivat katsausartikkeleja. Viides positiivista huomiota saanut artikkeli esitteli uuden viitekehityksen lääkäreille rassistien potilaiden kohtaamiseen. Sen sijaan viisi vähiten positiivista huomiota saaneista artikkeleista taas olivat yhtä poikkeusta lukuun ottamatta empiirisiä tutkimuksia. Tässä poikkeuksena oli urheilijoiden seksuaalista aktiivisuutta ja sen vaikutusta suoritukseen tarkastellut katsausartikkeli. Analysoitujen artikkelien joukossa katsausartikkelit saivat siis keskimäärin enemmän positiivista huomiota kuin empiirisemmät tutkimukset.

Suurin osa positiivisista twiiteistä on päärakenteeltaan samankaltaisia. Niissä kerrotaan artikkelin aihe tai otsikko ja kehutaan artikkelia erilaisilla positiivisilla adjektiiveilla, kuten important, great tai interesting.

RT @OAOxford: Fascinating article: "the academic, economic, and societal impacts of #openaccess": <https://t.co/f7FK2Khjsc> #oabenefits

@ColumbiaMSPH vital paper on gun control. This is an example of research the US desperately needs. <https://t.co/gKzP1GMK8h>

Aineistosta löytyi muutamia poikkeuksia tästä kaavasta. Alla on hyvä esimerkki positiivisesta kommentista, joka olisi hankalasti tunnistettavissa ohjelmallisella, automatisoidulla mielipideanalyysillä. Kuitenkin ihmisen on helppo tunnistaa viestin positiivinen sävy.

If you read only one study about guns, read this - @bic-may <https://t.co/O6DptIaJuX> #PolicyRx16

5.2.2 Negatiivinen huomio

Tarkasteltuihin artikkeleihin linkittäneiden twiittien perusteella negatiivinen huomio kasautuu tietyille artikkeleille. Tarkastelluista artikkeleista ainoastaan kaksi sai negatiivista huomiota. Näistäkin toinen sai vain yhden negatiivisen viestin. Jos tämä yksi eniten negatiivista huomiota kerännyt artikkeli jätetään huomiotta, oli koko aineistossa siis ainoastaan yksi negatiiviseksi tulkittava viittaus. Tämä yksittäinen viittaus liittyi tutkimukseen, jossa on luotu viitekehys lääkäreille rasististen potilaiden käsittelemiseen. Siinä keskustelija toteaa olevansa artikkelin kanssa eri mieltä, koska hänen mielestään viitekehys kallistuu liikaa rasismin hyväksymisen suuntaan:

Disagree with this article. Leans too much towards accommodating racism. <https://t.co/wcGIKDfmD0>

Kyseinen artikkeli saa kuitenkin myös kiitosta. Se saa artikkeleista kolmanneksi eniten positiivista huomiota. Sillä on 16 positiivista mainintaa ja se on tutkimuksen ainut artikkeli joka saa sekä positiivista että negatiivista huomiota.

Negatiivinen huomio kasautui artikkelille, joka käsittelee tyydyttyneiden rasvahappojen suhdetta sydän- ja verisuonisairauksiin. Tutkimuksessa on löydetty tilastollinen suhde rasvahappojen käytön ja kohonneen sydän- ja verisuonitaudin välillä. Negatiiviseksi luokiteltujen viestien tarkemmassa analyysissä viestit jakautuivat kritiikin osalta kahteen luokkaan. Niissä kritisoidaan tutkijoiden käyttämiä menetelmiä sekä tutkijoiden kytköksiä suureen margariinien tuottajaan Unileveriin. Viesteissä kommentoidaan muun muassa, että tutkijoiden menetelmänä käyttämä muistinvarainen ruokavalion arviointi on epätieteellistä ja että tutkimuksessa on niin paljon heikkouksia, että tutkijoiden olisi syytä hävetä. Myös kirjoittajien kytköksiä margariinin valmistajaan tuodaan voimakkaasti esille.

Total agreement. Memory based dietary assessment methods are unscientific bullshit data. Studies based on them should be rejected.. <https://t.co/dLJiNMS0vu>

Responses to recent anti-fat observational study by Harvard. There are so many weaknesses in this study the authors ought to be embarrassed <https://t.co/qQGdFXmhs4>

Recent BMJ paper 'finding' veggie oils better than sat fats for CVD prevention was written by two veggie-oil manufacturer employees. Huh? <https://t.co/jB4Uutmg9R>

Just spotted the COIs (p10) <https://t.co/6a41bMKk37> GZ is funded by Unilever. AJW, MA, & PLZ are employees of Unilever! PUFA makers!

Yllä olevissa twiiteissä käytetään runsaasti lyhenteitä: BMJ on vertaisarvioitu lääketieteen aikakauslehti (entinen *British Medical Journal*), CVD on *cardiovascular disease* eli sydän- ja verisuonitaudit, COI-lyhenne tarkoittaa ilmausta *conflict of interests* eli eturistiriidat ja PUFA on *polyunsaturated fatty acids* eli monityydyttymättömät rasvahapot. Lopuilla lyhenteillä viitataan artikkelin kirjoittajien nimiin.

Twitter on luonteeltaan hyvin epämuodollinen viestintäkanava, ja se näkyy myös tieteellisten artikkelien kommentoinnissa. Kuten esimerkeistä huomataan, kritiikki viesteissä on perinteiseen tieteelliseen viestintään verrattuna epätavallisen kärkevää. Viesteissä käytetään pisteliäitä lausahduksia kuten *unscientific bullshit* ja *there are so many weaknesses in this study the authors ought to be embarrassed*. Kritiikki on myös hyvin yleistettyä. Esimerkiksi yhtäkään rakentavaa kehitysehdotusta negatiivisen huomion viesteistä ei löytynyt. Toisaalta Twitter pakottaa jo merkkimäärällään keskustelun hyvin lyhyeksi ja ytimekkääksi, jolloin twiittien sisältö väkisinkin tiivistyy muutamii sanoihin.

Twitterin luonteeseen kuuluu huomion herättäminen muissa twiittaajissa, ja poleemisiet, kärjistetyt viestit ovat osa Twitter-käytölle olennaista tyyliä. Tätä taustaa vasten oli yllättävää, että tutkimusaineistossani oli näinkin vähän negatiivista huomiota. Kenties asiaa voisi selittää artikkelien laatu tutkimuskohteena. Artikkelien kritisoiminen vaatii paneutumista artikkeliin, ja tarkkaan paneutunut lukija haluaa ehkä jakaa havaintonsa jossakin muussa formaatissa kuin Twitterissä. Muutamissa twiiteissä viitattiinkin artikkelista käytyyn vilkkaaseen keskusteluun julkaisun jälkeisillä vertaisarvointisivustoilla.

V interesting review about the impacts of #OA & a great example of strengths of post pub peer review @Protohedgehog <https://t.co/0PHh1yKyow>

Tällaiset foorumit ovat todennäköisempiä paikkoja tieteellisen kritiikin esittämisellä. Twitterin 140 merkin tilaan ei mahdu kovin analyttistä ja perusteltua kritiikkiä. Pelkkä artikkelien ”vinkkaaminen” vaatii twiittaajalta huomattavasti vähemmän taustatyötä. Artikkelia ei välttämättä ole luettu ollenkaan, vaikka toki neutraalinkin Twitter-huomion taustalla voi olla tarkkaa paneutumista aiheeseen ja aineistoon.

Negatiivisia twiittejä jaettiin suhteessa enemmän kuin positiivisia. Taulukosta 4 nähdään, että aineistossa oli ainoastaan 6 alkuperäistä negatiivista viestiä, joita jatkotwiitattiin yhteensä 59 kertaa. Käytännössä jokainen negatiivinen viesti siis jaettiin uudelleen keskimäärin kymmenen kertaa. Positiivisia viestejä vastaavasti jaettiin uudelleen keskimäärin vain kaksi kertaa. Havainto ei sinänsä tunnu yllättävältä. Twitter-käyttäjä voi kokea, että jakaessaan kriittisiä twiittejä eteenpäin myös jakaja itse osallistuu kriittiseen keskusteluun ilman että hänen täytyy itse luoda omaa mielipidettä tai näkökulmaa keskustelun kohteena olevaan aiheeseen.

Yhteenvetona voidaan todeta:

- Positiivinen huomio jakautui tasaisemmin kaikille artikkeleille, negatiivinen kasaantui yhdelle.
- Katsausartikkelit saivat enemmän positiivista huomiota kuin empiirisempiin tutkimuksiin perustuvat artikkelit.
- Kritiikki viesteissä on hyvin yleistettyä ja kärkevää.
- Negatiivisia viestejä jatkotwiitattiin suhteessa paljon useammin kuin positiivisia.

5.3 Artikkelien käyttäminen Twitter-viesteissä

Tieteellisistä tuotoksista twiittaamista voidaan pääasiassa pitää tiedon levittämisenä. Tarkoituksena on saattaa muiden tietoisuuteen kyseisen artikkelin olemassaolo tai tuoda artikkelin aihe muiden huomioon. Tiedon levittämällä tarkoitan neutraaliin tyyliin kirjoitettua kommenttia ja linkkiä artikkeliin, pelkkää artikkelin otsikkoa tai tiivistelmää tuloksista. Aineistosta löytyi kuitenkin kaksi muutakin tapaa käyttää artikkelia: argumenttina käyttäminen ja mainostaminen.

Mainostamisen ja tiedon levittämisen selkein ero on se, että mainostajana toimii yleensä joku artikkelin kirjoittajista tai artikkelin julkaisukanava (esim. julkaisijan oma Twitter-tili). Usein mainostava taho myös twiittaa samaan artikkeliin liittyen useita kertoja.

Open access -artikkelin viesteistä nousi esiin nimimerkki @protohedgehog, joka oli yksi artikkelin kirjoittajista. Hänen viestejään jatkotwiitattiin myös erityisen paljon. Tämän nimimerkin kohdalla oli kyse hyvin aggressiivisesta artikkelin mainostuksesta. Hän on itse twiitannut linkin artikkelistaan kymmeniä kertoja erilaisissa viesteissä sen julkaisun jälkeen tasaisin väliajoin. Tarkoituksena on saada huomiota omalle artikkelille.

Our review of the evidence for/against #openaccess in @F1000Research almost has 5k views! Version 2 is in press :) <https://t.co/1FRFjKR4Hx>

Good comment on our @F1000Research article here from @DavidWojick requesting more counter-arguments against OA. <https://t.co/dmKKq6yQmf>

Altmetriikan näkökulmasta aggressiivinen mainostus ei sinällään haittaa, koska kultakin käyttäjältä lasketaan vain yksi twiitti altmetrisia huomiopisteitä laskettaessa. Toki mainostaminen saattaa saada uusia käyttäjiä jatkotwiittaamaan viestejä, jolloin nämä pisteet lasketaan mukaan. Kyseessä on rajatapaus siitä, yritetäänkö altmetrista huomiota nostaa kyseenalaisin keinoin.

Jo suunnitellessani tutkimusaineistonani olevien Twitter-viestien luokittelua aineistosta nousi esiin ilmiö, jossa twiittaajat käyttivät linkkejä artikkeleihin argumentteina vahvistaakseen omaa mielipidettään kyseisestä aiheesta. Artikkelit toimi siis tällöin tieteellisenä auktoriteettina, jolla twiittaaja vahvistaa oman mielipiteensä uskottavuutta. Tämä argumentointi otettiin huomioon myös twiittien luokittelussa omana fasettinaan.

Oheisista esimerkeistä nähdään tyypillinen tapa käyttää artikkelia argumenttina keskustelussa. Vastaus kohdistetaan tietyille tai tietyille nimimerkeille @-merkillä. Tämän jälkeen seuraa keskusteluosa ja lopuksi linkki artikkeliin.

@rabois @quicklywilliam @bryce that research is outdated and current research finds no effect <https://t.co/fWTh7d78bf>

@prosecutingUSA @TheGreenDirt Didn't I just tell you? It is in the study - vaccine relevant quantities are toxic <https://t.co/fMGDeKZvW5>

Taulukosta 5 nähdään, että noin yhdeksässä prosentissa kaikista analysoiduista twiiteistä artikkelia käytetään argumenttina. On myös havaittavissa, että argumenttina käyttäminen keskittyy voimakkaasti kolmeen ensimmäiseen artikkeliin. Samat kolme artikkelia herättivät myös selkeästi eniten yleistä keskustelua ja ne sisälsivät eniten toisille käyttäjille suunnattuja kommentteja. Ne olivat myös poleemisimmat aiheet: nuorten marijuanahan käytön vaikutus älykkyyteen, aselait ja ampuma-aseloukkaantumiset sekä alumiinitehosteiden myrkyllisyys solutasolla ihmisille hyväksytyissä rokotteissa.

Taulukko 5: Artikkelin käyttö argumenttina tutkimuksittain

Artikkelia käytetty argumenttina keskustelussa (%)		
artikkeli	ei käytetty argumenttina	käytetty argumenttina
1	89	11
2	80	20
3	54	46
4	99	1
5	94	6
6	100	0
7	99	1
8	100	0
9	99	1
10	97	3
yhteensä	91,1	8,9

Yhteenvedona voidaan todeta:

- Artikkelien käyttötavat twiiteissä voidaan jakaa tiedon levittämiseen, mainostamiseen ja argumenttina käyttämiseen.
- Pääosa twiiteistä on tiedon levittämistä.
- Artikkeleita käytetään oman mielipiteen argumentteina noin 9 % viesteistä.
- Argumentointi painottuu poleemisiin aiheisiin, jotka herättävät keskustelua.

5.4 Huomioita artikkeleista tapauksina

Artikkelien saamia twiittejä analysoitaessa esiin nousi joitakin artikkelikohtaisia huomioita. Tyydyttyneitä rasvahappoja käsitellyt artikkeli (5) *Intake of individual saturated fatty acids and risk of coronary heart disease in US men and women: two prospective longitudinal cohort studies* on mielenkiintoinen tapaus tutkimieni artikkeleiden joukossa.

Se keräsi lähes kaiken aineiston negatiivisen huomion. Sen keräämästä huomiosta 64 % oli negatiivista. Artikkelin on kuitenkin menestynyt altmetriikan mittareilla varsin hyvin. Se on kerännyt 433 altmetristä huomiopistettä, ja on siten samoihin aikoihin julkaistujen tuotosten parhaan prosentin joukossa ja kaikkien aikojen viiden eniten viitatus prosentin ryhmässä.

Päällisin puolin altmetrisia lukuja katsottaessa voisi kuvitella kyseen olevan hyvin menestyneestä tutkimuksesta. Vasta lähempi saadun huomion tarkastelu paljastaa, että suurin osa huomiosta on kritiikkiä. Toisaalta on huomioitava, että artikkelia käytettiin myös muutamassa tapauksessa argumenttina puolustettaessa omaa mielipidettä kasvirasvoista, joten kaikki eivät olleet huomioineet tutkimuksen epäkohtia. Oli myös havaittavissa, että kritiikkiä esitettiin selvästi enemmän heti artikkelin julkaisun jälkeen ja viestit muuttuivat neutraalimmiksi kauempana julkaisuajankohdasta.

Muutamissa artikkeleissa oli huomattavissa, että tiettyjen nimimerkkien twiittejä jatkotwiitattiin erityisen paljon. Erityisesti tämä näkyi tutkimuksissa 3 ja 6, jotka käsittelivät rokotteiden tehosteaineita ja open access -julkaisuja. Tällaiset paljon jatkotwiitauksia saavat nimimerkit ovat mielipidevaikuttajia sosiaalisessa mediassa. He saavat seuraajansa jakamaan viestiään eteenpäin.

Rokote-tutkimuksessa esiintyi nimimerkki @DrMichaelMaster, joka kommentoi artikkelia useampaakin kertaan ja osallistui keskusteluun muiden kanssa. Hänen viestejään jatkotwiitattiin paljon. Kuitenkaan hänen reilun 2 000 seuraajansa joukko ei ole mitenkään erityisen suuri muihin käyttäjiin verrattuna. Jo aiemmin mainitun aggressiivisesti Open access -artikkeliaan mainostaneen nimimerkin @protohedgehog twiittejä jatkotwiitattiin myös paljon.

Yhteenvetona voidaan todeta:

- Altmetrisesti voi menestyä hyvin myös pääasiassa negatiivisella huomiolla.

6 JOHTOPÄÄTÖKSET

Ensimmäisenä tutkimuskysymyksenäni oli tarkastella, kuinka akateemisten artikkeleiden Twitter-huomion mielipide jakaantuu. Tapaustutkimuksen ja harkinnanvaraisen otannan vuoksi tulokset eivät ole yleistettävissä, mutta ne tuntuvat mukailevan aiempia tutkimuksia.

Tulosten perusteella voidaan todeta, että aineistona olleiden akateemisten artikkelien saama huomio Twitterissä on pääasiassa neutraalia. Twiiteistä lähes 85 % ei ottanut kantaa artikkeliin. Positiivisesti artikkeliä kommentoi 9,2 % twiiteistä ja negatiivisesti 6,5 %. Tulos on samansuuntainen kuin aiemmissa tutkimuksissa. Thelwall et al. (2013) analysoivat tutkimuksessaan 270 satunnaista akateemiseen artikkeliin viittaavaa twiittiä. Näistä 95 % oli neutraaleja ja 5 % positiivisia. Negatiivisia ei heidän otoksessaan ollut yhtään. Mine (2016) puolestaan analysoi 11 082 twiittiä. Hänen tutkimuksestaan eivät käy ilmi tarkat prosentit, ja myös hänen luokittelunsa on hieman erilainen. Kuitenkin tulokset ovat samansuuntaisia kuin omassa tutkimuksessani: positiiviset twiitit jäivät alle 10 %:iin ja negatiiviset alle 5 %:iin. Minellä (2013) oli luokituksessaan mukana myös kritiikki-luokka, joka sai reilun 10 %:n osuuden. Tulokset ovat samaa suuruusluokkaa keskenään. Valtaosa twiiteistä on kaikissa neutraaleja.

Bibliometriikassa on viittausten mielipidettä tutkittaessa keskitytty lähinnä tunnistamaan negatiivisia viittauksia. Negatiivisten viittausten määrä tutkimuksissa vaihtelee mutta pysyttelee yleensä 2,4 %:n (Catalini et al., 2015) ja 5 %:n (Shadish, Tolliver, Gray, & Gupta, 1995) välillä. Tämän perusteella negatiivisten viittausten määrät vaikuttavat hyvin samansuuntaisilta sekä perinteisissä viittauksissa että altmetriikassa.

Positiivinen ja negatiivinen huomio jakautuivat hyvin eri tavoin eri artikkelien kesken. Positiivista huomiota saivat kaikki muut paitsi eniten negatiivista huomiota kerännyt artikkeli. Negatiivinen huomio taas kasaantui pääasiassa yhdelle artikkelille. Tutkimuksen koko aineiston saamista 65 negatiivisesta viittauksesta 64 kasaantui tälle yhdelle artikkelille. Negatiivisen viittauksen ilmiö on näin ollen selvästi myös altmetriikassa olemassa, vaikka Thelwall et al. (2013) eivät sitä löytäneet. Koska negatiivista huomiota on prosentuaalisesti vähän, saattaa olla, että heidän 270 twiitin otokseensa sitä yksinkertaisesti ei osunut. Prosentuaalisesta pienuudesta huolimatta ilmiön tekee merkitykselliseksi tässä tutkimuksessa havaittu kasautuminen. Mikäli suuremmassakin mittakaavassa on niin, että

vain harvat artikkelit keräävät negatiivista huomiota mutta saavat sitä suhteessa paljon, seuraa tästä altmetriikan kannalta ongelmia. Pääasiassa negatiivista huomiota keräävä artikkeli saattaa menestyä altmetrisilla mittareilla erinomaisesti, koska altmetriikka-palvelut eivät erottele negatiivista huomiota. Tämä nostaa esiin kysymyksen siitä, tulisiko altmetriikassa yrittää huomioida myös huomion sentimentti. Negatiivisen huomion kerääjiä on selvästi olemassa, eikä niitä pystytä tunnistamaan pelkkien mittareiden perusteella, vaan on tutustuttava tarkemmin artikkelin saamaan huomioon.

Twiittien sisällön suhteen huomion mielipiteet jakautuivat melko ennalta oletettavalla tavalla. Neutraalit twiitit sisälsivät pääasiassa artikkelin otsikon tai tiivistelmän artikkelista. Näitä oli 60,6 % tapauksista. Positiiviset ja negatiiviset twiitit sisälsivät lähinnä viestittäjän omia kommentteja artikkelista (taulukko 3). Thelwall et al. (2013) luokittelivat tutkimusaineistonaan olevien twiittien sisällön olevan joko artikkelin otsikko, tiivistelmä tai muu. Heidän havaintonsa mukaan lähes 80 % näistä twiiteistä sisälsi joko otsikon tai tiivistelmän tuloksista (Thelwall et al., 2013). Valtaosa twiiteistä siis ainoastaan levittää tietoa artikkeleista tai niiden tuloksista kommentoimatta niitä mitenkään. Näin ollen ne eivät myöskään sisällä mielipidettä linkitetystä artikkelista. Tämä voidaan tulkita niin, että pääasiassa Twitteriä käytetään tieteellisten tuotosten tiedon levitykseen.

Tarkasteltaessa twiittien mielipiteen jakautumista alkuperäisten ja jatkotwiittien välillä, voidaan havaita, että alkuperäisiä negatiivisia twiittejä on hyvin vähän. Taulukosta 4 nähdään, että tuhannen twiitin aineistossani niitä on ainoastaan 6 kappaletta. Alkuperäisiä positiivisia twiittejä oli vastaavasti 31 kappaletta. Negatiivisia viestejä kuitenkin jatkotwiitattiin huomattavasti enemmän kuin positiivisia. Jokainen positiivinen twiitti sai keskimäärin noin kaksi jatkotwiittausta, kun taas jokainen negatiivinen twiitti sai keskimäärin lähes kymmenen jatkotwiittiä. Negatiivinen viesti näyttäisi siis kantautuvan pidemmälle kuin positiivinen. En löytänyt vastaavaa analyysiä twiitin tyypin ja sen mielipiteen jakautumisesta aiemmista tutkimuksista.

Altmetriikan kannalta olennainen asia on myös jatkotwiittien huomattava asema. Niiden suhteellinen osuus kaikista twiiteistä oli tässä tutkimuksessa 62,6 %, mikä on linjassa aiemman tutkimuksen kanssa. Minen (2016) tutkimuksen mukaan vuonna 2014 sadan eniten altmetrisia huomiopisteitä keränneiden artikkelien saamista twiiteistä 64,5 % oli jatkotwiittejä ja sadan satunnaisesti valitun artikkelin twiiteistä niitä oli 52,1 %. Thelwall et al. (2013) karsivat jatkotwiitit pois aineistostaan. Merkityksellistä altmetriikan kannalta

on se, että jatkotwiittien suhteellinen osuus kaikista twiiteistä on suuri ja niiden suhteellinen painotus altmetrisiä huomiopisteitä laskettaessa on suuri. Altmetric kertoo, että lähtökohtaisesti alkuperäisellä twiitillä saa yhden huomiopisteen ja jatkotwiitillä 0,85 pistettä. Pisteitä muokataan seuraajamäärään ja muihin tekijöihin liittyvillä kertoimilla. Jos kuitenkin ajatellaan, että uuden twiitin kirjoittaja päättää luoda aiheesta twiitin, kirjoittaa sen ja linkittää siihen artikkelin, on hän nähnyt luomansa huomion eteen vaivaa huomattavasti enemmän kuin henkilö, joka kahdella klikkauksella välittää viestin eteenpäin jatkotwiittamalla sen. Näin ollen jatkotwiittien saama 0,85 pistettä tuntuu suhteessa suurelta alkuperäisen viestin saamaan yhteen pisteeseen. Jatkotwiittien asemaa altmetriikassa on syytä pohtia.

Toinen tutkimuskysymykseni koski sitä, millaiset artikkelit saavat positiivista ja negatiivista huomiota. Kymmenen artikkelin otoksessani katsausartikkelit pärjäävät paremmin kuin muut. Neljä viidestä eniten positiivisia kommentteja saaneesta artikkelista oli katsausartikkeleita ja vain yksi viiden viimeisen joukossa oli katsausartikkeli. Vastaava ilmiö on havaittu bibliometriikan puolella. Viittausmääriin vaikuttavat toki monet eri tekijät, mutta katsausartikkelit tuntuvat saavan suhteessa muita enemmän viittauksia (Aksnes, 2003). Tätä havaintoa ei ole aiemmin altmetriikan puolella tehty.

Kolmas kysymykseni liittyi siihen, kuinka artikkeleita käytetään Twitter-viesteissä. Jaotelin käyttötarkoitukset tiedon levittämiseen, mainostamiseen sekä argumenttina käyttämiseen. Artikkelia käytettiin oman mielipiteen argumenttina 8,9 % analysoiduista viesteistä. Pääasiallinen käyttötarkoitus viesteissä on tiedon levittäminen. Linkkiä artikkeliin jaetaan tällöin neutraalissa sävyssä tai kehoitetaan tutustumaan artikkeliin. Muutamien artikkelien kohdalla oli havaittavissa selvää artikkelin mainostusta. Tällöin kirjoittaja tai joku kirjoittajista linkitti omaa artikkeliaan toistuvasti ja yritti näin saada sille huomiota. Mainostus rajoittui aineistossa kuitenkin kahteen tutkimukseen, joiden kirjoittajat markkinoivat artikkeliaan ahkerasti.

Yleensä ottaen metriikka-arvojen keinotekoisesta nostamisesta käytetään termiä *gaming* eli pelaaminen. Tämä on käytännössä eufemismi väärinkäytöksille. Mainostus vaikuttaa toistaiseksi marginaaliselta, eikä yhden Twitter-tilin kautta tehtynä vaikuta sinänsä altmetriikkaan. Tämä ja muut yksinkertaiset huijausmenetelmät pystytään helposti algoritmisesti havaitsemaan (Adie, 2013). Altmetriikka on kuitenkin alttiimpi väärinkäytöksille kuin perinteiset viittaukset. On helpompaa pyytää toista twiittaamaan tai kirjottamaan

blogissa omasta artikkelista kuin viittamaan siihen vertaisarvioidussa artikkelissa, vaikka tätäkin tapahtuu (Tuchman, 2012). Toisaalta väärinkäytökset on myös helpompi havaita, koska altmetriikka-palvelujen keräämä huomio on läpinäkyvää ja kuka tahansa voi käydä helposti tarkastamassa, millaisissa konteksteissa artikkeli on huomiota saanut.

Campbellin lakina tunnettu miete kuuluu seuraavasti: mitä enemmän määrällistä indikaattoria käytetään päätöksen tekoon, sitä alttiimpi se on väärinkäytösten paineelle ja omiaan vääristämään monitoroimiaan prosesseja (Campbell, 1979). Mikäli altmetriikkaa aletaan käyttää lisääntyvästi esimerkiksi tutkimusten rahoitukseen liittyvien päätösten teossa, on selvää, että väärinkäytösyritykset tulevat lisääntymään. Niihin tulisi valmistautua pohtimalla, miten käyttäjät voivat raportoida väärinkäytöshavainnoistaan ja miten altmetriikka-palvelut reagoivat väärinkäytöksiin.

Toisaalta myös väärinkäytösten raja on epäselvä. Missä menee raja oman työn mainostamisen ja keinotekoisien altmetriikka-huomion kalastelun välillä? Wiley-kustantamon blogikirjoituksessa kirjoittajia on jo kolme vuotta sitten opastettu muun muassa pyytämään omia kontaktejaan mainitsemaan artikkeli blogi-kirjoituksissa ja ottamaan yhteyttä oman instituution tiedotusosastoon ja tiedustelemaan julkisuusmahdollisuuksia sitä kautta (Wright, 2014). Erityisesti kustantajilla on suuri motivaatio saada tutkijat toimimaan myös työnsä markkinoijina, mikä tuskin houkuttaa monia tutkijoita.

Jatkotwiitit muodostavat huomattavan suuren osan aineistoni kokonaisuudesta. Olisi mielenkiintoista tutkia, miltä tutkimustulokset näyttäisivät, jos jatkotwiitit suodatettaisiinkin käyttämästäni aineistosta pois, kuten Thelwall et al. (2013) tekivät. Vertaileva tutkimus samasta aineistosta ilman jatkotwiittejä ja niiden kanssa olisi kertoisi lisää twiittityypin vaikutuksesta altmetriikkaan. Tällainen analyysi ei kuitenkaan mahtunut enää tämän pro gradu -työn puitteisiin.

Tässä tutkimuksessa aineistoksi rajattiin suhteellisen pieni, kymmenen artikkelin aineisto. Tutkimuksessa löydettiin selvä indikaatio siitä, että on olemassa tieteellisiä tuotoksia, jotka pärjäävät hyvin altmetrisillä mittareilla mutta joiden saama huomio on kuitenkin pääasiassa negatiivista. Jotta tällaisten tutkimusten vaikutus altmetriikan luotettavuuteen yleensä voitaisiin arvioida, tulisi tietää kuinka yleisiä paljon negatiivista huomiota keräävät artikkelit ovat. Tässäkin olisi hyvä jatkotutkimuksen aihe. Siihen tarvittaisiin kuitenkin huomattavasti suurempi määrä tutkimuksia ja niiden altmetristä dataa.

Tutkimiseen voitaisiin pyrkiä käyttämään Altmetricilta saatavaa dataa ja ohjelmallista mielipideanalyysia runsaasti negatiivista huomiota keränneiden tutkimusten löytämiseen.

Altmetriikka on vielä tuore vaikkakin paljon keskustelua herättänyt aihealue. Se on vielä kehitysvaiheessa, ja aika näyttää mihin suuntaan se kehittyy. Nykyisessä muodossaan altmetriikka tarjoaa mielestäni lisänäkömän tieteellisten tuotosten arviointiin vertaisarvioinnin, perinteisten viittausten ja muiden tieteen arvioinnin keinojen rinnalle. Huomiota ei niinkään tulisi kiinnittää määrällisiin altmetrisiin huomiopisteisiin, vaan mahdollisuuteen nähdä missä ja millaista keskustelua tuotos on herättänyt verkossa.

LÄHTEET

- About us - Altmetric. Viitattu 13.11.2017. <https://www.altmetric.com/about-us/>
- Adie, E. (2013). Gaming altmetrics. Viitattu 5.12.2017. <https://www.altmetric.com/blog/gaming-altmetrics/>
- Aksnes, D. W. (2003). Characteristics of highly cited papers. *Research Evaluation*, 12(3), 159–170. doi:10.3152/147154403781776645
- APA Style Central. (2016). Electronic sources and locator information. Viitattu 22.2.2017. <http://www.apastyle.org/manual/related/electronic-sources.pdf>
- Campbell, D. T. (1979). Assessing the impact of planned social change. *Evaluation and Program Planning*, 2(1), 67–90.
- Catalini, C., Lacetera, N., & Oettl, A. (2015). The incidence and role of negative citations in science. *Proceedings of the National Academy of Sciences*, 112(45), 13823–13826. doi:10.1073/pnas.1502280112
- de Bellis, N. (2009). *Bibliometrics and citation analysis: From the science citation index to cybermetrics*. Lanham, MD: Scarecrow Press.
- Englund, J. (2016). Altmetric@HULiB, altmetriikka-webinaari 24.2.2016. Suomen yliopistokirjastojen neuvosto. Viitattu 17.1.2017. <http://yliopistokirjastot.fi/verkostot/tutkimuksen-tuen-verkosto/competence-wednesdays-webinaarisarja/>
- Erdt, M., Nagarajan, A., Sin, S. J., & Theng, Y. (2016). Altmetrics: An analysis of the state-of-the-art in measuring research impact on social media. *Scientometrics*, 109(2), 1117–1166.
- Free tools – altmetric. Viitattu 24.2.2017. <https://www.altmetric.com/products/free-tools/>
- Haustein S., & Larivière V. (2015) The Use of Bibliometrics for Assessing Research: Possibilities, Limitations and Adverse Effects. Teoksessa Welpel I., Wollersheim J., Ringelhan S., Osterloh M. (toim.) Incentives and Performance. Cham, Sveitsi: Springer, 121–139.

- Holmberg, K. (2016). *Altmetrics for information professionals: Past, present and future*. Amsterdam, Hollanti: Chandos Publishing.
- How is the altmetric attention score calculated? (2016). Viitattu 15.2.2017. <https://help.altmetric.com/support/solutions/articles/6000060969-how-is-the-altmetric-attention-score-calculated->
- Huuskonen, S., & Hyödynmaa, M. (2017). Blogissa: Puhuuko joku tutkimuksestasi selkäksi takana? Viitattu 25.1.2017. <http://blogs.uta.fi/kirjasto/2017/01/23/blogissa-puhuuko-joku-tutkimuksestasi-selkaksi-takana/>
- I know this article was popular so why is the altmetric attention score so low? (2017). Viitattu 13.11.2017. <https://help.altmetric.com/support/solutions/articles/6000060971-i-know-this-article-was-popular-so-why-is-the-score-so-low->
- Kärki, R., & Kortelainen, T. (1996). *Johdatus bibliometriikkaan*. Tampere, Suomi: Informaatiotutkimuksen yhdistys.
- Karvonen, E., Kortelainen, T., & Saarti, J. (2014). *Julkaise tai tuhoutu! : Johdatus teolliseen viestintään*. Tampere, Suomi: Vastapaino.
- Maleki, A. (2014). Twitter users in science tweets linking to articles: The Case of Web of Science Articles with Iranian Authors. *SIGMET workshop METRICS 2014*. Seattle, WA: American Society for Information Science and Technology.
- Melero, R. (2015). Altmetrics - a complement to conventional metrics. *Biochemia Medica*, 25(2), 152-160. doi:10.11613/BM.2015.016
- Mine, S. (2016, syyskuu). *Unpacking altmetric donuts: Content analysis of tweets to scholarly journal articles*. Posterisitys 3rd Altmetric Conference, Bukarest, Romania. Viitattu 13.11.2017. https://figshare.com/articles/Unpacking_Altmetric_Donuts_Content_Analysis_of_Tweets_to_Scholarly_Journal_Articles/3976719
- Opetus- ja kulttuuriministeriö. (2016). *Yliopistojen rahoitusmallikaavio*. Viitattu 21.2.2017. http://www.minedu.fi/export/sites/default/OPM/Koulutus/Liitteet/rahoitusmalli_2017_fi.pdf
- Priem, J. (2014). Altmetrics. Teoksessa B. Cronin, & C. Sugimoto (toim.), *Beyond bibliometrics: Harnessing multidimensional indicators of scholarly impact*. Cambridge, MA: MIT Press.

- Priem, J., Taraborelli, P., Groth, P. & Neylon, C. (2010). Altmetrics: A manifesto. Viitattu 26.2.2017. <http://altmetrics.org/manifesto/>
- Pritchard, A. (1969). Statistical bibliography or bibliometrics. *Journal of Documentation*, 25(4), 348–349.
- Putting the altmetric attention score in context. (2016). Viitattu 13.11.2017. <https://help.altmetric.com/support/solutions/articles/6000060970-putting-the-altmetric-attention-score-in-context>
- Results analysis. (2017). Viitattu 13.11.2017. <https://www.altmetric.com/explorer/outputs/attention>
- SentiStrength – About. Viitattu 31.10.2017. <http://sentistrength.wlv.ac.uk/#About>
- Shadish, W., Tolliver, D., Gray, M., & Gupta, S. (1995). Author judgements about works they cite: Three studies from psychology journals. *Social Studies of Science*, 25(3), 477-498. doi:10.1177/030631295025003003
- Sources of attention - mainstream media outlets. Viitattu 13.11.2017. <https://www.altmetric.com/about-our-data/our-sources/news/>
- Tague-Sutcliffe, J. (1992). An introduction to informetrics. *Information Processing & Management*, 28(1), 1-3. doi://dx.doi.org/10.1016/0306-4573(92)90087-G
- Tananbaum, G. (2013). Article-level metrics. A SPARC primer. Viitattu 2.2.2017. <http://sparcopen.org/wp-content/uploads/2016/01/SPARC-ALM-Primer.pdf>
- Thelwall, M., Tsou, A., Weingart, S., Holmberg, K., & Haustein, S. (2013). Tweeting links to academic articles. *Cybermetrics*, 17(1), 1–8.
- Tsou, A., Bowman, T., Ghazinejad, A., & Sugimoto, C. (2015). Who tweets about science? *Proceedings of the 2015 International Society for Scientometrics and Informetrics*. Istanbul, Turkey, 2016.
- Tuchman, G. (2012). Commodifying the academic self. Viitattu. 5.12.2017. <https://www.insidehighered.com/views/2012/02/06/essay-gaming-citation-index-measures>

Tuomi, J., & Sarajärvi, A. (2002). *Laadullinen tutkimus ja sisällönanalyysi*. Helsinki: Tammi.

What outputs and sources does altmetric track? (2017). Viitattu 13.11.2017.

<https://help.altmetric.com/support/solutions/articles/6000060968-what-outputs-and-sources-does-altmetric-track->

Williams, C. (2016). The altmetric score is now the altmetric attention score. Viitattu

13.11.2017. <https://www.altmetric.com/blog/the-altmetric-score-is-now-the-altmetric-attention-score/>

Wright, P. (2014). 5 tips for improving your article's altmetric score. Viitattu

13.11.2017. <https://hub.wiley.com/community/exchanges/discover/blog/2014/09/18/5-tips-for-improving-your-articles-altmetric-score>

LIITE1: ALTMETRICIN KÄYTTÄMÄT LÄHTEET

Source name	Collection method	Update frequency	Notes
Twitter	Third party data provider API	Real-time feed	Demographics, support for re-tweets, with monitoring of suspicious activity.
Facebook	Facebook API	Daily	Posts on public Facebook Pages only, with prioritised popular Pages.
Policy documents	PDFs collected and scanned from policy sources and repositories	Daily	Scanning and text-mining policy document PDFs for references, which are looked up in Cross-Ref/PubMed and resolved to DOIs.
News	RSS feeds and API	Real-time feed	Manually curated news sources, with data provided via a third-party provider and RSS feeds direct.
Blogs	RSS feeds	Daily	Manually curated list, harvesting links to scholarly content.
Mendeley	Mendeley API	Daily	Reader counts is number of readers with the output in their Library. Not included in score.
Scopus	Scopus API	Real-time feed	Citation counts from peer-reviewed literature. Not included in score. These appear in the Explorer only.
Post-publication peer reviews	PubPeer and Publons APIs	Daily	Peer review comments collected from item records and associated by unique identifier.
Reddit	Reddit API	Daily	Includes all sub-reddits. Original posts only, no comments.
Wikipedia	Wikipedia API	Real-time feed	Mentions of scholarly outputs collected from References section. English Wikipedia only.
Q&A (Stack Overflow)	Stack Overflow API	Daily	Scan for links to scholarly outputs.
F1000 Reviews	F1000 API	Daily	Scan for links to scholarly outputs.
Google+	Google+ API	Daily	Public posts only.
YouTube	YouTube API	Daily	Scan for links to scholarly outputs in video comments.
Open Syllabus	Static Import from Open Syllabus	Quarterly	Link syllabi's contents to HLOM IDs.
Web of Science	Clarivate Analytics API	Real-time feed	Citation counts from peer-reviewed literature. Not included in

			score. These appear in the Explorer and for customers with existing Web of Science subscriptions.
--	--	--	---

(What outputs and sources, 2017)

LIITE 2: TYÖSSÄ KÄYTETTYJEN ARTIKKELIEN BIBLIOGRAFISET TIEDOT

1.

Jackson, N. J., Isen, J. D., Khoddam, R., Irons, D., Tuvblad, C., Iacono, W. G., . . . Baker, L. A. (2016). Impact of adolescent marijuana use on intelligence: Results from two longitudinal twin studies. *Proceedings of the National Academy of Sciences of the United States of America*, 113(5), E500-E508. doi:10.1073/pnas.1516648113/-/DCSupplemental

2.

Santaella-Tenorio, J., Cerdá, M., Villaveces, A., & Galea, S. (2016). What do we know about the association between firearm legislation and firearm-related injuries? *Epidemiologic Reviews*, 38(1), 140-157. doi:10.1093/epirev/mxv012

3.

Mold, M., Shardlow, E., & Exley, C. (2016). Insight into the cellular fate and toxicity of aluminium adjuvants used in clinically approved human vaccinations. *Scientific Reports*, 6 doi:10.1038/srep31578

4.

Paul-Emile, K., Smith, A. K., Lo, B., & Fernandez, A. (2016). Dealing with racist patients. *New England Journal of Medicine*, 374(8), 708-711. doi:10.1056/NEJMp1514939

5.

Zong, G., Li, Y., Wanders, A. J., Alssema, M., Zock, P. L., Willett, W. C., . . . Sun, Q. (2016). Intake of individual saturated fatty acids and risk of coronary heart disease in US men and women: Two prospective longitudinal cohort studies. *BMJ (Online)*, 355 doi:10.1136/bmj.i5796

6.

Tennant, J. P., Waldner, F., Jacques, D. C., Masuzzo, P., Collister, L. B., & Hartgerink, C. H. J. (2016). The academic, economic and societal impacts of open access: An evidence-based review. *F1000Research*, 5 doi:10.12688/f1000research.8460.1

7.

Stefani, L., Galanti, G., Padulo, J., Bragazzi, N. L., & Maffulli, N. (2016). Sexual activity before sports competition: A systematic review. *Frontiers in Physiology*, 7(JUN) doi:10.3389/fphys.2016.00246

8.

Blenner, S. R., Köllmer, M., Rouse, A. J., Daneshvar, N., Williams, C., & Andrews, L. B. (2016). Privacy policies of android diabetes apps and sharing of health information. *JAMA - Journal of the American Medical Association*, 315(10), 1051-1052. doi:10.1001/jama.2015.19426

9.

Lake, B. M., Ullman, T. D., Tenenbaum, J. B., & Gershman, S. J. (2016). Building machines that learn and think like people. *Behavioral and Brain Sciences*, , 1-101. doi:10.1017/S0140525X16001837

10.

Scoboria, A., Wade, K. A., Lindsay, D. S., Azad, T., Strange, D., Ost, J., & Hyman, I. (2017). A mega-analysis of memory reports from eight peer-reviewed false memory implantation studies. *Memory*, 25(2), 146-163. doi:10.1080/09658211.2016.1260747